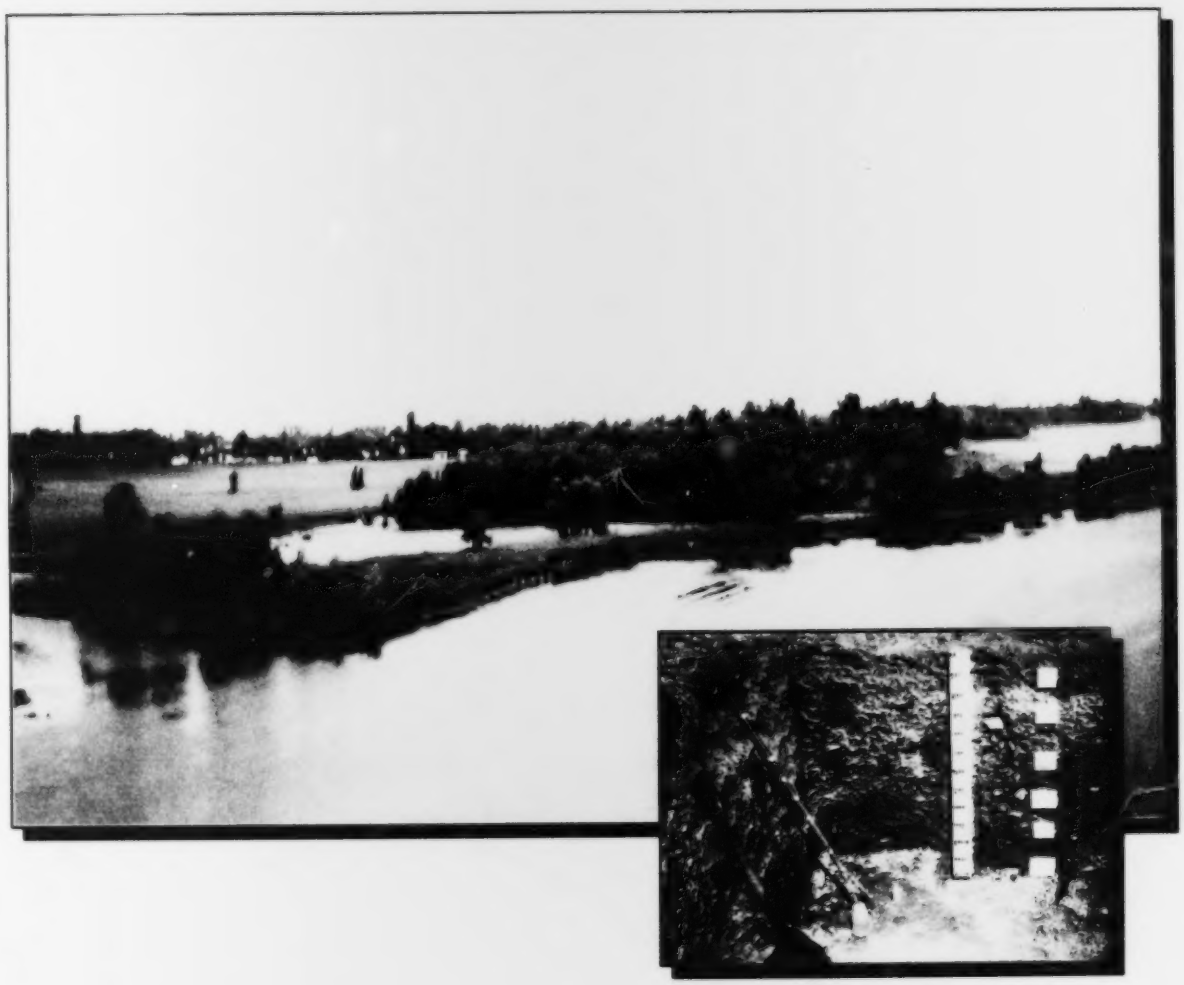
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agriculture and Agri-Food Canada

Étude pédologique du comté de Saint-Jean (Québec)



Canada

103-05196/

Étude pédologique du comté de Saint-Jean (Québec)

Luc Lamontagne, André Martin, Lucie Grenon et Jean-Marc Cossette

Prospection
A. Martin et L. Lamontagne

Analyses de laboratoire
C. Lévesque

Pièce jointe
La carte des sols du comté de Saint-Jean
(un feuillet à l'échelle 1 : 40 000)

Bulletin d'extension n° 12
Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures
Direction générale de la recherche
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Sainte-Foy (Québec)
2001

Cette publication peut être citée ainsi :

Lamontagne, L., Martin, A., Grenon, L. et Cossette, J.-M. 2001. Étude pédologique du comté de Saint-Jean (Québec). Laboratoires de pédologie et d'agriculture de précision, Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sainte-Foy (Québec). Bulletin d'extension n° 12. 356 pp. + 1 carte à l'échelle 1 : 40 000.

Pour obtenir des exemplaires de cette publication, s'adresser à :

Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures
Agriculture et Agroalimentaire Canada
2560, boul. Hochelaga
Sainte-Foy, Qc
G1V 2J3
Téléphone : (418) 657-7980
Télécopieur : (418) 648-2402

Ministère des travaux publics et services gouvernementaux 2002
N° de cat. A44-13/12-2002F
ISBN 0-660-96665-4

Imprimé en 2002

Illustrations de la page couverture

Arrière-plan : Plaine alluviale de la rivière Richelieu à Notre-Dame-du-Mont-Carmel au sud du comté de Saint-Jean.

Avant-plan : Profil de la série de sols de Laprairie décrit à la ferme expérimentale d'AAC à l'Acadie lors d'une journée de démonstration.

Photographies

André Martin
Laboratoires de pédologie et d'agriculture de précision
Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures,
Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sainte-Foy (Québec)

RÉSUMÉ

L'étude pédologique du comté de Saint-Jean constitue le deuxième inventaire des sols de ce territoire. La première étude ayant été réalisée à une échelle semi-détaillée (1 : 63 360) en 1942 par Thériault , Pageau et Mailloux. La décision de cartographier à une échelle 1 : 40 000 ces sols de la plaine de Montréal fait suite à une forte demande régionale pour des informations plus précises. Ce document s'adresse donc aux utilisateurs de cette ressource, désireux de mieux connaître la nature, la variabilité, le potentiel et les limitations des sols. Ce bulletin technique est constitué d'un rapport et d'une carte des sols imprimée sur un feuillet publié à l'échelle 1 : 40 000.

Le comté de Saint-Jean est situé au sud-est de la plaine de Montréal, dans la région physiographique des basses-terres du Saint-Laurent. Il couvre un territoire de 467,15 km^2 où la majorité des terres est consacrée à des activités reliées à l'agriculture (67 %), ou au développement urbain et industriel (17 %), alors qu'une faible proportion est demeurée sous couvert forestier (< 25 %). Les conditions climatiques régionales sont parmi les plus favorables de la province de Québec. Elles se caractérisent par des étés pas très chauds et des hivers pas très froids, une précipitation annuelle moyenne de l'ordre de 900 à 1 000 mm, une disponibilité de degrés-jours de croissance entre 1 939 et 2 311 et une longueur de la saison de croissance de plus de 200 jours, rendant possible une vaste gamme de cultures. Les productions de maïs-grain, soya, luzerne et de plantes fourragères constituent les principales cultures pratiquées sur les terres, alors qu'environ 1 % des superficies agricoles sont consacrées à des productions horticoles (maïs-sucré, tomate, concombre, *etc.*).

Les sols du comté de Saint-Jean reposent sur une assise géologique constituée de roches sédimentaires (shale, grès, calcaire, dolomie et mudstone calcareux) datant de l'époque ordovicienne. Suite à la dernière glaciation, il y a plus de 13 000 années A.A., un manteau plus ou moins épais (0,5 à 6 m) de dépôt glaciaire est venu recouvrir l'assise rocheuse régionale. Le retrait du glacier vers le nord, l'envahissement des basses-terres du Saint-Laurent par un bras de mer, suivi du relèvement isostatique, provoqua différents stades de régression des eaux (lac pro-glaciaire Chambly, mer de Champlain, lac Lampsilis, lac Montréal, Proto-Saint-Laurent, *etc.*) influençant les modes d'érosion, de transport et de déposition de sédiments à la surface du comté de Saint-Jean. Ainsi, on retrouve principalement des dépôts de tills (24,1 %), des sols d'origine glacio-lacustre (2,8 %), marine (26,9 %), estuarienne ou lacustre (10,1 %), fluviatile (19,2 %), fluvio-lacustre (4,9 %) et des alluvions (4,2 %). De plus, 6,4 % des sols classés sont constitués de terres humides avec des accumulations organiques localisées dans des paysages de chenaux ou des cuvettes formant des tourbières de bassin ou des marécages de bordure.

La prospection, la cartographie et la classification des sols furent menées sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones réservées au développement urbain ou industriel (5 659 ha). Une stratégie d'échantillonnage aléatoire stratifiée fut utilisée où près de 2 100 sites furent décrits et enregistrés à l'intérieur de 232 transects, à des intervalles variant de 100 ou 400 m, pour une densité moyenne d'une observation par 22,3 ha. C'est ainsi que la légende finale des sols comprend 51 taxons (série de sols) et que la carte des sols est constituée de 498 polygones, regroupés en 81 unités cartographiques. Typiquement, les sols du comté de Saint-Jean sont des gleysols (74,5 %), loameux (39,2 %) ou argileux (35,1 %), alcalins (56,4 %) ou neutres (31,8 %) et souvent fortement calcaires (52,4 %).

La majorité des sols cartographiés (41 170 ha) du comté de Saint-Jean ont un classement selon leurs possibilités agricoles de classe deux (19,5 %) ou trois (56,7 %), d'après le système de classification de l'Inventaire des Terres du Canada (ITC). Les principales limitations rencontrées sur les terres sont : la présence d'un excès d'eau, conséquence d'un mauvais drainage (75,7 %), une structure indésirable et/ou une lente perméabilité de la couche de surface et/ou du sous-sol (40,8 %), une basse fertilité naturelle des sols (15,4 %), un relief pouvant causer de l'érosion hydrique, ou limiter l'utilisation de la machinerie agricole (14,7 %), des zones soumises à des inondations occasionnelles (5,7 %) et une pierrosité de surface faible à modérée (5,4 %).

Parmi les types de dégradation que les sols du comté de Saint-Jean pourraient développer, sous une utilisation agricole intensive, on constate un degré de vulnérabilité faible à modéré d'acidification (58,2 %), de compaction (77,1 %), de perte de matière organique (88,0 %), d'érodibilité (87,6 %), d'érosion hydrique (81,3 %) ou éolienne (67,9 %). D'autre part, 95,0 % des sols présentent un degré de vulnérabilité modéré à élevé à la battance.

Une meilleure connaissance des sols devrait permettre aux utilisateurs et gestionnaires de cette ressource non renouvelable de maintenir et d'assurer sa durabilité pour les générations à venir.

SUMMARY

The soil survey of Saint-Jean county is the second soil inventory. A semi-detailed survey (1 : 63 360) was first completed in 1942 by Theriault, Pageau and Mailloux. The decision to survey these soils of the Montreal lowlands, at a scale 1 : 40 000, was taken in response to a strong regional demand for more precise soil information. This document is aimed at users of these resource who want to better understand the nature, variability, potential and limitations of the soils. This technical bulletin comprises a report and a soil map printed at the scale 1 : 40 000.

The Saint-Jean county is located to the south-east of the Montreal plain in the St.Lawrence lowlands physiographic region. It covers an area of 467.15 km^2 and most of the land is used for agriculture (67%), urban and industrial development (17%) while a small proportion is under forest (< 25%). Regional climatic conditions are amongst the most favourable in the province of Quebec. They are characterized by moderately warm summers and moderately cold winters, mean annual precipitation between 900 to 1 000 mm, growing degree-days ranging between 1 939 and 2 311 and a growing season over 200 days which allows growing a wide range of crops. The main crops are: corn for grain, soybean, alfalfa, and forage crops. About 1% of the agricultural area is used for horticultural crops (sweet-corn, tomato, cucumber, *etc.)*.

The soils of Saint-Jean county lie on a geologic base made of sedimentary rocks from the Ordovician epoch. After the last glaciation, more than 13 000 years B.P., a mantle of glacial deposits of varying thickness (0.5 to 6 m) covered the regional bedrock. The northward retreat of the glacier, the incursion of the St.Lawrence lowlands by the sea followed by isostatic uplift created different stages of water regression (Chambly pro-glacial lake, Champlain sea, Lampsilis lake, Montréal lake, pre-St.Lawrence, etc.) which influenced the erosion, transport and deposition modes of the sediments in Saint-Jean county. Thus we find mainly more or less reworked tills (24.1%), glacial-lacustrine (2.8%), marine (26.9%), estuarine or lacustrine (10.1%), fluvial (19.2%), fluvio-lacustrine (4.9%) and alluvial soils (4.2%). Wetlands make up 6.4% of the classified soils. These organic materials are located in channels or in depressions, the latter forming basin bogs or shore swamps.

Survey, mapping and soil classification activities were carried out on all the land except for urban or industrial areas (5 659 ha). A stratified random sampling strategy was used where close to 2 100 sites were described at intervals varying from 100 to 400 m and recorded within 232 transects. The average inspection density is 1 observation per 22.3 ha. The final soil legend includes 51 taxonomic units (soil series). The map contains 498 polygons grouped into 81 map units. Typically, the soils of Saint-Jean county are gleysolic (74.5%), loamy (39.2%) or clayey (35.1%), alkaline (56.4%) or neutral (31.8%) and strongly calcareous (52.4%).

Most of the soils of Saint-Jean county fall into agricultural capability class two (19.5%) or three (56.7%) of the Canada Land Inventory system (CLI). The main limitations are: excess water as a result of poor drainage (75.7%), undesirable structure and/or slow permeability of the surface layer and/or sub-soil (40.8%), low natural fertility (15.4%), a relief susceptible to water erosion or limiting the use of farm machinery (14.7%), areas occasionnaly floodded (5.7%) and slight to moderate surface stoniness (5.4%).

Under intensive agriculture, the soils of Saint-Jean county could be slightly to moderately affected by acidification (58.2%), compaction (77.1%), loss of organic matter (88.0%), erodibility (87.6%), water erosion (81.3%) or wind erosion (67.9%). A high percentage of the soils is moderately to highly susceptible to surface crusting (95.0%).

Better knowledge of soils should allow the users and the managers of this non renewable resource to insure their maintenance and sustainability for future generations.

AVANT-PROPOS

La santé de l'environnement constitue l'un des secteurs d'activité d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Dans ce cadre, la Direction générale de la recherche conduit des travaux sur ce thème comprenant les sols et la qualité de l'eau et de l'air. C'est d'ailleurs là un des programmes du Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures.

Le Centre, qui est localisé à Sainte-Foy depuis 1967 a pour mandat de développer des connaissances et des technologies afin de favoriser la mise en œuvre de pratiques agricoles plus respectueuses de l'agroenvironnement. Une partie importante de ses activités de recherche concerne les processus, mécanismes et interactions, par lesquels les différents modes de gestion appliqués aux grandes cultures (rotations, travail du sol, amendements, traitements phytosanitaires, etc.) agissent sur l'environnement. Une meilleure connaissance de ces processus et interactions constitue un des éléments clé qui permet de développer des programmes de gestion intégrée des cultures. Or, c'est la mise en oeuvre de tels programmes qui favorisera la préservation de la qualité du sol, de l'air et de l'eau et qui sera garante d'une agriculture durable, pour le bénéfice des générations qui vont nous succéder. Par ailleurs, le Centre poursuit également un programme de recherche sur les plantes fourragères, en plaçant l'emphase sur leur persistance et leur valeur nutritive.

La gestion intégrée appliquée aux grandes cultures passe bien évidemment par l'usage de cultivars bien adaptés, la réduction de l'usage des herbicides, la mise en place de rotations pertinentes, un meilleur usage des fertilisants organiques et minéraux, etc.. Elle nécessite également une bonne connaissance de base des sols sur lesquels on pratique l'agriculture. C'est dans cet esprit que les travaux de cartographie du comté de Saint-Jean (Québec) ont été entrepris. Dans cet ouvrage, les chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont consigné les résultats de ce travail imposant qui a consisté à prospecter le terrain à une échelle de 1 : 40 000, à analyser toutes les données afin de classifier les sols et à produire les textes et les cartes pertinentes. Cet exercice nous amène à une meilleure connaissance des sols du comté de Saint-Jean. Par cette connaissance, il deviendra plus facile de mettre en œuvre des pratiques de gestion agro-environnementale bien adaptées aux caractéristiques des sols de cette importante zone de production agricole du sud-ouest du Québec. Cela favorisera également l'adoption des technologies de l'agriculture de précision.

Je suis convaincu que les lecteurs trouveront ici une information de qualité qui servira les objectifs de l'agriculture durable qui animent plusieurs des actions menées en milieu agricole. Cet ouvrage est le fruit d'un travail d'équipe et reflète notamment le professionnalisme et la minutie de ceux et celles qui y ont contribué. C'est là une contribution importante à la santé de l'environnement.

L'auteur principal du rapport est Monsieur Luc Lamontagne. Luc est pédologue : diplômé de l'Université Laval en 1978 (B.Sc.) et 1989 (M.Sc.) ; professionnel de recherche à la direction générale de la recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada depuis 1978 ; il s'occupe de cartographie, de classification et de contrôle de qualité des données pédologiques ; il est membre de l'ordre des ingénieurs forestiers du Québec et de l'association québécoise des spécialistes en science du sol ; il est auteur ou co-auteur de nombreux ouvrages techniques.

Le Directeur,
Gilles L. Rousselle, agr., Ph.D.

REMERCIEMENTS

Plusieurs personnes ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de cette étude pédologique sur les sols du comté de Saint-Jean. Nous aimerions souligner leur contribution et leur offrir notre appréciation pour le support et la collaboration qu'ils ont apportés aux différentes activités menant à la concrétisation de cette étude.

Ainsi, nous aimerions souligner la participation des personnes qui ont oeuvrées aux différentes activités de prospection des sols du comté de Saint-Jean, particulièrement Marie-Line Leclerc et Éric Thibault. Ces personnes ont, sur le terrain, par leur détermination, leur application et leur effort physique, contribué de façon significative, à la qualité des prises de mesures (description, échantillonnage, etc.) essentielle à la réalisation de cet inventaire des sols.

Nous remercions aussi tous les producteurs agricoles et les propriétaires fonciers qui nous ont permis d'accéder à leurs terres et de réaliser, sur celles-ci, des relevés pédologiques. Grâce à leur collaboration, les pédologues ont eu accès à un large éventail de pédo-paysage leur permettant de mieux connaître, décrire et cartographier les sols.

La saisie sur traitement de texte de certaines sections de ce rapport a été confiée à Marcelle Fortier et elle a de plus contribué significativement à la révision grammaticale des textes.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ iii

SUMMARY iv

AVANT-PROPOS v

REMERCIEMENTS vi

TABLE DES MATIÈRES vii

LISTE DES TABLEAUX xvii

LISTE DES FIGURES xxiv

UTILITÉ DES ÉTUDES PÉDOLOGIQUES xxv

LIMITES DE CETTE ÉTUDE PÉDOLOGIQUE xxvii

COMMENT UTILISER LA CARTE DES SOLS ET LE RAPPORT PÉDOLOGIQUE xxviii

INTRODUCTION 1

CHAPITRE 1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COMTÉ 5

1.1 SITUATION ET ÉTENDUE 5

1.2 VOIES DE COMMUNICATION 5

1.3 CLIMAT 8

1.4 AGRICULTURE 11

1.5 VÉGÉTATION FORESTIÈRE 15

1.6 HYDROGRAPHIE ET DRAINAGE 18

1.7 PHYSIOGRAPHIE 20

1.7.1 Région de la plaine de Montréal (< 60 m d'altitude) 22

1.7.1.1 Sous-région de la plaine horizontale (15 - 45 m d'altitude) 22

1.7.1.2 Sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25 - 45 m d'altitude) 22

1.7.1.3 Sous-région de la plaine ondulée (45 - 60 m d'altitude) . . . 23

1.7.2 Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent (60 - 180 m d'altitude) Section des Adirondacks (60 - 160 m d'altitude) 23

1.7.2.1 Sous-région de la plaine vallonnée (60 - 90 m d'altitude) . 23

1.7.2.2 Sous-région des terrasses de la colline de Covey Hill (90 - 160 m d'altitude) 24

1.8 GÉOLOGIE 24

1.8.1 Période cambrienne (570 - 505 millions d'années A.A.) 25

1.8.2 Période ordovicienne inférieure (505 - 478 millions d'années A.A.) . . . 26

1.8.3 Période ordovicienne moyenne (478 - 450 millions d'années A.A.) 26

1.8.4 Période ordovicienne supérieure (450 - 440 millions d'années A.A.) . . 26

1.9 PÉDOGÉOMORPHOLOGIE 29

1.9.1 Période du Till de Saint-Jacques (> 13 000 années A.A.) 29

1.9.2 Période du Lac proglaciaire de Chambly (13 000 - 12 500 années A.A.) 33

1.9.3 Période de la Mer de Champlain (12 500 - 9 500 années A.A.) 33

1.9.4 Période du Stade de Rigaud (*Lac Lampsilis*) (9 500 - 7 500 années A.A.) 35

1.9.5 Période du Stade de Montréal (*Proto Saint-Laurent, Richelieu et Lac Champlain*) (7 500 - 6 000 années A.A.) 36

1.9.6 Période du stade de Saint-Barthélémy (< 6 000 années A.A.) 37

CHAPITRE 2 MÉTHODES DE CLASSIFICATION, DE CARTOGRAPHIE, DE PROSPECTION ET D'ANALYSE DES SOLS 43

2.1 CLASSIFICATION 43

2.2 CARTOGRAPHIE 45

2.3 DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE PÉDOLOGIQUE 48

2.4 LES MÉTHODES D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLS 50

2.5 LES RÉSULTATS ANALYTIQUES ET LEURS INTERPRÉTATIONS 52

2.5.1 Les fragments grossiers et la granulométrie 52

2.5.2 La réaction du sol (pH) 52

2.5.3 La matière organique 52

2.5.4 La capacité d'échange cationique (CEC) 53

2.5.5 Les éléments majeurs (P et K) 53

2.5.6 Les éléments secondaires (Ca, Mg et Na) 53

2.5.7 L'extraction de l'aluminium (Al), du fer (Fe) et du manganèse (Mn) au dithionite-citrate-bicarbonate et au pyrophosphate 53

2.5.8 Les fibres non frottées et frottées 54

2.5.9 La densité apparente 54

2.5.10 La conductivité hydraulique saturée 55

2.5.11 La réserve en eau du sol 55

2.5.12 La limite de liquidité et la limite de plasticité 55

2.5.13 Le système de classification Unified 55

2.5.14 Le système de classification de l'American Association of State Highway Officials (AASHO) 55

CHAPITRE 3 DESCRIPTION DES SOLS 61

3.1 EXPLICATION DU FORMULAIRE UTILISÉ POUR DÉCRIRE LES SÉRIES DE SOLS ET LEURS UNITÉS CARTOGRAPHIQUES 61

3.2 EXPLICATION DU SYMBOLE CARTOGRAPHIQUE 66

3.3 LÉGENDE DES SOLS DU COMTÉ DE SAINT-JEAN 69

PROVINCE DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT (< 180 m)
RÉGION DE LA PLAINE DE MONTRÉAL (< 60 m)

3.3.1 Sous-région de la plaine horizontale (15 - 45 m) 69

3.3.1.1 Sols développés sur des matériaux argileux 69

3.3.1.2 Sols développés sur des matériaux loameux 70

3.3.2 Sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25 - 45 m) 71

3.3.2.1 Sols développés sur des matériaux loameux 71

3.3.2.2 Sols développés sur des matériaux squelettiques 72

3.3.2.3 Sols organiques minces (< 160 cm), marécages de bordure 72

3.3.2.4 Sols organiques profonds (> 160 cm), tourbières de bassin 72

3.3.3 Sous-région de la plaine ondulée (45 - 60 m) 72

3.3.3.1 Sols développés sur des matériaux argileux 72

3.3.3.2 Sols développés sur des matériaux loameux 73

3.3.3.3 Sols développés sur des matériaux sableux 74

3.3.3.4 Sols développés sur des matériaux squelettiques 74

3.3.3.5 Sols organiques minces (< 160 cm), marécages de bordure 75

3.3.3.6 Sols organiques profonds (> 160 cm), tourbières de bassin 75

RÉGION DES HAUTES-TERRASSES DU SAINT-LAURENT (60 - 180 m)
SECTION DES ADIRONDACKS (60 - 160 m)

3.3.4 Sous-région de la plaine vallonnée (60 - 90 m) 76

3.3.4.1 Sols développés sur des matériaux argileux 76

3.3.4.2 Sols développés sur des matériaux squelettiques 76

3.3.4.3 Sols organiques minces (< 160 cm), marécages de bordure 77

3.3.5 Sous-région des terrasses de la colline de Covey Hill (90 - 160 m) 77

3.3.5.1 Sols développés sur des matériaux squelettiques 77

3.4 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES SÉRIES DE SOLS ET DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES DU COMTÉ DE SAINT-JEAN 79

Série de sols
Unité(s) cartographique(s)

(BA) Bagot 80
BA^{8} - Bagot, 0-3 % de pente 80

(BB) Bearbrook 82
BB^{9} - Bearbrook, 0-3 % de pente 82
BB^{6} +LR^{3} - Bearbrook, 1-3 % de pente + Saint-Laurent, 1-3 % de pente 82

(BC) BOUCHERVILLE 84

(BG) SAINTE-BRIGIDE 86

(BI) BELLE-RIVIÈRE 88
BI^{5}bp+NT^{3}bp - Belle-Rivière, 3-5 % de pente, modérément pierreux + Norton, 1-5 % de pente, modérément à légèrement pierreux 89
BI^{5}bq+NT^{3}bq - Belle-Rivière, 3-5 % de pente, très à modérément pierreux + Norton, 3-5 % de pente, très à modérément pierreux 89
BI^{4}bq+NT^{3}mbq+AR^{2} - Belle-Rivière, 3-5 % de pente, très à modérément pierreux + Norton, mince sur roc, 3-5 % de pente, très à modérément pierreux + Affleurement rocheux, 3-8 % de pente 89

(BO) BOGTON 92
BO^{8} - Bogton, 0-3 % de pente 92

(BT) SAINT-BENOÎT 94

(BX) BOTREAUX 96
BX^{8} - Botreaux, 0-3 % de pente 97
BX^{8}bp - Botreaux, 1-5 % de pente, légèrement à modérément pierreux 97
BX^{5} +BT^{3} - Botreaux, 1-3 % de pente + Saint-Benoît, 1-3 % de pente 97
BX^{5}+BT^{3}b - Botreaux, 1-3 % de pente + Saint-Benoît, 1-5 % de pente, légèrement à modérément pierreux 97
BX^{5}bp+BT^{3}bp - Botreaux, 1-5 % de pente, légèrement à modérément pierreux + Saint-Benoît, 1-5 % de pente, légèrement pierreux 97

(CA) DES CARRIÈRES 100
CA^{9}m - Des Carrières, mince sur roc, 1-3 % de pente 100

(CB) CORBIN 102
CB^7 - Corbin, 0-3 % de pente 103
CB^7i - Corbin, 1-3 % de pente, occasionnellement inondé 103
CB^7t - Corbin, 0-3 % de pente, avec couche de surface tourbeuse 103
CB^7ti - Corbin, 0-3 % de pente, avec couche de surface tourbeuse, occasionnellement inondé 103

(CC) CHICOT 106
CC^5bp+JA^4 - Chicot, 1-5 % de pente, légèrement à modérément pierreux + Saint-Jacques, 1-3 % de pente 106

(CO) COUSINEAU 108
CO^5+VE^4 - Cousineau, 0-3 % de pente + Verchères, 0-3 % de pente 108

(CV) COVEY 110
$CV^7nbq+AR^2$ - Covey, très mince sur roc, 1-5 % de pente, très à modérément pierreux + Affleurement rocheux, 1-5 % de pente 110

(CY) CHAMBLY 112
CY^7+SB^3 - Chambly, 1-3 % de pente + Saint-Blaise, 1-3 % de pente 112

(DJ) DU JOUR 114

(DO) SAINT-DOMINIQUE 116
DO^9 - Saint-Dominique, 0-3 % de pente 116

(FA) FARMINGTON 118
$FA^7nbp+AR^2$ - Farmington, très mince sur roc, 1-5 % de pente, modérément à légèrement pierreux + Affleurement rocheux, 3-5 % de pente 118
$FA^7ncq+AR^2$ - Farmington, très mince sur roc, 3-8 % de pente, très à modérément pierreux + Affleurement rocheux, 5-8 % de pente 118

(GB) GRAND BERNIER 120
GB^8 - Grand Bernier, 0-3 % de pente 120

(GI) GIRARD 122
$GI^4b+ME^3b+LY^2$ - Girard, 3-5 % de pente + Ménard, 3-5 % de pente + Léry, 1-5 % de pente 122

(GL) GRANDE-LIGNE 124
GL^9bp - Grande-Ligne, 1-8 % de pente, modérément à légèrement pierreux ... 124

(HY) SAINT-HYACINTHE 126
HY^8 - Saint-Hyacinthe, 1-3 % de pente 126

(IB) IBERVILLE 128
IB^{6}+HY^{3} - Iberville, 0-3 % de pente + Saint-Hyacinthe, 0-3 % de pente 128
IB^{6}+KI^{3} - Iberville, 0-3 % de pente + Kierkoski, 0-3 % de pente 128

(JA) SAINT-JACQUES 130
JA^{8} - Saint-Jacques, 1-5 % de pente 130
JA^{8}p - Saint-Jacques, 1-5 % de pente, légèrement pierreux 130

(JE) SAINT-JEAN 132
JE^{9}bp - Saint-Jean, 1-5 % de pente, légèrement à modérément pierreux 132

(JS) JOSEPH 134
JS^{5}+MS^{4} - Joseph, 1-3 % de pente + Massueville, 1-3 % de pente 134

(KI) KIERKOSKI 136
KI^{8} - Kierkoski, 0-3 % de pente 137
KI^{8}t - Kierkoski, 0-3 % de pente, avec couche de surface tourbeuse 137

(LC) LACOLLE 140
LC^{5}+VT^{3} - Lacolle, 1-3 % de pente + Saint-Valentin, 1-5 % de pente 140

(LE) LAPIERRE 142
LE^{8} - Lapierre, 0-3 % de pente 142

(LI) LAPRAIRIE 144
LI^{5}+BC^{4} - Laprairie, 1-5 % de pente + Boucherville, 1-3 % de pente 145
LI^{5}p+BC^{4}p - Laprairie, 1-5 % de pente, légèrement pierreux + Boucherville, 1-3 % de pente, légèrement pierreux 145
LI^{5}+BG^{5} - Laprairie, 1-5 % de pente + Sainte-Brigide, 1-3 % de pente 145
LI^{5}p+BG^{5}p - Laprairie, 1-3 % de pente, modérément à légèrement pierreux + Sainte-Brigide, 1-3 % de pente, légèrement pierreux 145

(LP) LAPLAINE 148
LP^{8} - Laplaine, 0-3 % de pente 148

(LR) SAINT-LAURENT 150

(LY) LÉRY 152

(MA) SAINT-MARCEL 154
MA^{9} - Saint-Marcel, 0-3 % de pente 154

(ME) MÉNARD 156
ME^{5}bp+LY^{4}p - Ménard, 3-5 % de pente, légèrement pierreux + Léry, 1-3 % de pente, légèrement pierreux 156

(ML) MATILDA 158

(MS) MASSUEVILLE 160

(MT) SAINT-MATHIEU 162

(NP) NAPIERVILLE 164

NP^{5}bp+MT^{4}p - Napierville, 3-5 % de pente, modérément à légèrement pierreux + Saint-Mathieu, 1-3 % de pente, légèrement pierreux 165

NP^{5}bp+MT^{4}bp - Napierville, 3-8 % de pente, modérément à légèrement pierreux + Saint-Mathieu, 1-5 % de pente, modérément à très pierreux 165

(NT) NORTON 168

NT^{5}bp+ML^{3}bp - Norton, 1-5 % de pente, modérément à légèrement pierreux + Matilda, 1-5 % de pente, modérément à légèrement pierreux 169

NT^{5}bq+ML^{3}bp - Norton, 3-8 % de pente, très à modérément pierreux + Matilda,1-5 % de pente, légèrement à modérément pierreux 169

NT^{5}cq+ML^{3}bp - Norton, 3-8 % de pente, très à modérément pierreux + Matilda, 1-5 % de pente, légèrement pierreux 169

NT5mbq+ML^{3}mbq+AR^{2} - Norton, mince sur roc, 3-5 % de pente, très à modérément pierreux + Matilda, mince sur roc, 1-5 % de pente, très à modérément pierreux + Affleurement rocheux, 1-3 % de pente . 169

NT^{5}bp+VN^{3}bp - Norton, 3-8 % de pente, modérément à légèrement pierreux + Saint-Vincent, 1-5 % de pente, légèrement à modérément pierreux 169

NT^{5}bq+VN^{3}bp - Norton, 3-8 % de pente, très à modérément pierreux + Saint-Vincent, 1-5 % de pente, modérément pierreux 169

NT^{5}mbq+VN^{2}mbp+AR^{2} - Norton, mince sur roc,1-5 % de pente, très à modérément pierreux + Saint-Vincent, mince sur roc, 1-5 % de pente, modérément à très pierreux + Affleurement rocheux, 1-5 % de pente 169

(PH) SAINTE-PHILOMÈNE 174

PH^{9}b - Sainte-Philomène, 1-5 % de pente 174

PH^{9}bp - Sainte-Philomène, 3-8 % de pente, légèrement à modérément pierreux 174

(PV) PROVIDENCE 176

PV^{9} - Providence, 0-3 % de pente 177

PV^{9}i - Providence, 0-3 % de pente, occasionnellement inondé 177

PV^{9}w - Providence, 1-5 % de pente, avec érosion hydrique légère à modérée .. 177

PV^{7}+DJ^{2} - Providence, 0-3 % de pente + Du Jour, 1-3 % de pente 177

PV^{7}+LR^{3} - Providence, 1-3 % de pente + Saint-Laurent, 1-3 % de pente 177

(RA) LA RABASTALIÈRE 180
RA[8] - La Rabastalière, 0-3 % de pente 180
RA[8]i - La Rabastalière, 0-3 % de pente, occasionnellement inondé 180

(RC) RICHELIEU 182
RC[8] - Richelieu, 0-3 % de pente 183
RC[8]i- Richelieu, 0-3 % de pente, occasionnellement inondé 183

(RO) SAINTE-ROSALIE 186
RO[9] - Sainte-Rosalie, 0-3 % de pente 186

(RS) SAINTE-ROSE 188
RS[9] - Sainte-Rose, 0-3 % de pente 188
RS[9]i - Sainte-Rose, 0-3 % de pente, occasionnellement inondé 188

(SB) SAINT-BLAISE 190
SB[5]+BC[4] - Saint-Blaise, 1-3 % de pente + Boucherville, 1-3 % de pente 191

(SV) SABREVOIS 194
SV[6]+LI[4] - Sabrevois, 0-3 % de pente + Laprairie, 1-3 % de pente 195
SV[6]p+LI[4]p - Sabrevois, 1-3 % de pente, légèrement pierreux + Laprairie, 1-5 % de pente, légèrement pierreux 195
SV[5]+SB[5] - Sabrevois, 1-3 % de pente + Saint-Blaise, 1-3 % de pente 195
SV[5]bp+SB[5]bp - Sabrevois, 1-5 % de pente, légèrement pierreux + Saint-Blaise, 1-5 % de pente, légèrement pierreux 195

(UB) SAINT-URBAIN 198
UB[10] - Saint-Urbain, 0-3 % de pente 198

(VE) VERCHÈRES 200
VE[8] - Verchères, 0-3 % de pente 200
VE[8]i - Verchères, 0-3 % de pente, occasionnellement inondé 200

(VN) SAINT-VINCENT 202

(VT) SAINT-VALENTIN 204

3.5 UNITÉS CARTOGRAPHIQUES DIVERSES 206

CHAPITRE 4 INTERPRÉTATION DES DONNÉES PÉDOLOGIQUES POUR L'AGRICULTURE 207

4.1 POSTULATS DU SYSTÈME DE CLASSIFICATION DE L'ITC 207

4.2 DÉFINITION DES CLASSES DE L'ITC 207

4.3 DÉFINITION DES SOUS-CLASSES DE L'ITC 211

4.4 DIRECTIVES POUR LE CLASSEMENT DES SOLS SELON LEURS POSSIBILITÉS D'UTILISATION AGRICOLE 212

4.5 CLASSEMENT DES SOLS DU COMTÉ DE SAINT-JEAN SELON L'ITC 215

4.6 TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT REQUIS 221

4.7 RISQUES DE DÉGRADATION DES SOLS ET DU MILIEU 228

BIBLIOGRAPHIE 243

ANNEXE 253

A1 DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE ET ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES PROFILS REPRÉSENTATIFS DES SÉRIES DE SOLS DU COMTÉ DE SAINT-JEAN 271

GLOSSAIRE 325

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 Population et superficie du comté de Saint-Jean par municipalité régionale de comté et par municipalité 6

Tableau 1.2 Statistiques météorologiques (température, précipitation et évapotranspiration potentielle) sur une période d'environ 28 années pour la station météorologique d'Iberville 9

Tableau 1.3 Statistiques météorologiques (température, précipitation et évapotranspiration potentielle) sur une période d'environ 17 années pour la station météorologique de Saint-Bernard-de-Lacolle 10

Tableau 1.4 Statistiques des superficies totales des terres en 1997 et des fermes en 1996, 1986 et 1976 dans les municipalités du comté de Saint-Jean 12

Tableau 1.5 Classement des fermes selon leur nombre et leur superficie en 1996, 1986 et 1976 dans le comté de Saint-Jean 13

Tableau 1.6 Statistiques sur les superficies cultivées en 1996, 1986 et 1976 dans le comté de Saint-Jean 14

Tableau 1.7 Effectifs de cheptels et nombre de fermes déclarantes en 1996, 1986 et 1976 dans le comté de Saint-Jean 14

Tableau 1.8 Sommaire des formations géologiques du comté de Saint-Jean 25

Tableau 1.9 Chronologie des séries de sols par ère, période, mode de déposition et matériau parental 39

Tableau 2.1 Critères pour établir le niveau de contraste d'une inclusion de sol 47

Tableau 2.2 Données planimétriques décrivant les unités cartographiques du comté de Saint-Jean 57

Tableau 3.1 Exemple d'un BLOC 1 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS 62

Tableau 3.2 Exemple d'un BLOC 2 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) : DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS 62

Tableau 3.3 Exemple d'un BLOC 3 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) : ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS 63

Tableau 3.4 Exemple d'un BLOC 4 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) : DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES 63

Tableau 3.5 Exemple d'un BLOC 5 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) : STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS 64

Tableau 3.6 Exemple d'un BLOC 6 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) : INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES 65

Tableau 3.7 Données planimétriques sur les superficies terrestres totales, les types d'utilisation des terres et les sols classés (*i.e.* phases de sol et de terrain) du comté de Saint-Jean 68

Tableau 3.8 Nombre et superficies minimum, maximum et totale des unités cartographiques diverses 206

Tableau 4.1 Superficies des sols du comté de Saint-Jean regroupées selon leur classe et sous-classe de possibilité d'utilisation agricole 218

Tableau 4.2 Regroupement des composantes des unités cartographiques du comté de Saint-Jean par classe et sous-classe de possibilité d'utilisation agricole . 219

Tableau 4.3 Superficies des sols du comté de Saint-Jean selon leur sous-classe de facteurs limitatifs de possibilité d'utilisation agricole 220

Tableau 4.4 Superficies (ha et %) des sols du comté de Saint-Jean selon le degré de nécessité ou d'importance des travaux d'aménagement requis et selon le degré de vulnérabilité aux problèmes liés aux travaux de drainage 222

Tableau 4.5 Descripteurs pédologiques de la phase de sol indiquant le degré de nécessité des travaux d'épierrage 223

Tableau 4.6 Descripteurs pédologiques de la couche de surface et critères de la famille de sols et de la classification taxonomique indiquant le degré de nécessité des travaux de fertilisation ou de chaulage 223

Tableau 4.7 Descripteurs pédologiques du profil de sol et du solum indiquant le degré de nécessité des travaux de conservation de l'eau 224

Tableau 4.8 Descripteurs pédologiques de la phase de terrain et/ou du profil de sol indiquant le degré de nécessité des travaux de drainage superficiel 224

Tableau 4.9 Descripteurs pédologiques de la phase de sol et/ou du profil de sol indiquant le degré de nécessité des travaux de drainage souterrain 225

Tableau 4.10 Descripteurs pédologiques du substratum minéral indiquant le degré de vulnérabilité des sols au colmatage physique des drains souterrains 225

Tableau 4.11 Descripteurs pédologiques du profil de sol, de la classification taxonomique, du sous-sol et du substratum minéral indiquant le degré de vulnérabilité des sols au colmatage ferrique des drains souterrains en terrain plat 226

Tableau 4.12 Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface, du sous-sol et du substratum minéral ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'instabilité des berges de fossés et de cours d'eau 227

Tableau 4.13 Descripteurs pédologiques de la phase de sol et/ou du sous-sol et du substratum minéral ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la remontée anthropique de fragments grossiers à la surface du sol lors des travaux de drainage 227

Tableau 4.14 Superficies (ha et %) des sols du comté de Saint-Jean selon leur degré de vulnérabilité à différents types de dégradation sous une utilisation intensive 229

Tableau 4.15 Descripteurs pédologiques de la couche de surface minérale ou organique et critères de la famille de sols indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'acidification 230

Tableau 4.16 Descripteurs pédologiques de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la battance 231

Tableau 4.17 Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la compaction 231

Tableau 4.18 Descripteurs pédologiques de la phase de terrain et/ou de la couche de surface minérale indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la perte de matière organique 232

Tableau 4.19 Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface minérale indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érodibilité 232

Tableau 4.20 Descripteurs pédologiques des phases de sol et de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique 233

Tableau 4.21 Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érosion éolienne 233

Tableau 4.22 Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon la classe de possibilité d'utilisation agricole, les travaux d'aménagement requis et les problèmes liés aux travaux de drainage 234

Tableau 4.23 Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon les types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive et le régime hydrique 238

Tableau A1 Classification des sols selon le système taxonomique canadien 255

Tableau A2 Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées par ordre et sous-groupe selon le Système canadien de classification des sols 261

Tableau A3 Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées selon la classe granulométrique de la famille de sols 262

Tableau A4 Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées selon les classes de réaction de la famille de sols 265

Tableau A5 Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées selon les classes calcaires de la famille de sols 265

Tableau A6 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Bagot (BA) 273

Tableau A7 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Bearbrook (BB) 274

Tableau A8 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Boucherville (BC) 275

Tableau A9 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Brigide (BG) 276

Tableau A10 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Belle-Rivière (BI) 277

Tableau A11 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Bogton (BO) 278

Tableau A12 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Benoît (BT) 279

Tableau A13 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Botreaux (BX) 280

Tableau A14 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Des Carrières (CA) 281

Tableau A15 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Corbin (CB) 282

Tableau A16 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Chicot (CC) 283

Tableau A17 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Cousineau (CO) 284

Tableau A18 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Covey (CV) 285

Tableau A19 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Chambly (CY) 286

Tableau A20 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Du Jour (DJ) 287

Tableau A21 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Dominique (DO) 288

Tableau A22 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Farmington (FA) 289

Tableau A23 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Grand-Bernier (GB) 290

Tableau A24 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Girard (GI) 291

Tableau A25 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Grande-Ligne (GL) 292

Tableau A26 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Hyacinthe (HY) 293

Tableau A27 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols d'Iberville (IB) 294

Tableau A28 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Jacques (JA) 295

Tableau A29 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Jean (JE) 296

Tableau A30 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Joseph (JS) 297

Tableau A31 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Kierkoski (KI) 298

Tableau A32 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Lacolle (LC) 299

Tableau A33 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Lapierre (LE) 300

Tableau A34 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Laprairie (LI) 301

Tableau A35 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Laplaine (LP) 302

Tableau A36 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Laurent (LR) 303

Tableau A37 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Léry (LY) 304

Tableau A38 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Marcel (MA) 305

Tableau A39 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Ménard (ME) 306

Tableau A40 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Matilda (ML) 307

Tableau A41 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Massueville (MS) 308

Tableau A42 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Mathieu (MT) 309

Tableau A43 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Napierville (NP) 310

Tableau A44 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Norton (NT) 311

Tableau A45 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Philomène (PH) 312

Tableau A46 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Providence (PV) 313

Tableau A47 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de La Rabastalière (RA) 314

Tableau A48 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Richelieu (RC) 315

Tableau A49 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Rosalie (RO) 316

Tableau A50 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Rose (RS) 317

Tableau A51 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Blaise (SB) 318

Tableau A52 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sabrevois (SV) 319

Tableau A53 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Urbain (UB) 320

Tableau A54 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Verchères (VE) 321

Tableau A55 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Vincent (VN) 322

Tableau A56 Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Valentin (VT) 323

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Localisation du comté de Saint-Jean, des municipalités régionales de comté et des municipalités	4
Figure 2	Réseau routier et ferroviaire du comté de Saint-Jean	7
Figure 3	Précipitation totale, évapotranspiration potentielle et température mensuelle moyenne à la station météorologique d'Iberville	9
Figure 4	Précipitation totale, évapotranspiration potentielle et température mensuelle moyenne à la station météorologique de Saint-Bernard-de-Lacolle	10
Figure 5	Régions écologiques du comté de Saint-Jean	15
Figure 6	Les bassins versants et les rivières du comté de Saint-Jean	19
Figure 7	Province, régions et sous-régions physiographiques du comté de Saint-Jean	21
Figure 8	Géologie du comté de Saint-Jean	27
Figure 9	Les modes de déposition des sols du comté de Saint-Jean	41
Figure 10	Classement des sols du comté de Saint-Jean selon leur classe de possibilité d'utilisation agricole	209
Figure A1	Sous-groupe taxonomique des sols du comté de Saint-Jean	259
Figure A2	Granulométrie des sols du comté de Saint-Jean	263
Figure A3	Classe de réaction (famille) des sols du comté de Saint-Jean	267
Figure A4	Classe calcaire (famille) des sols du comté de Saint-Jean	269
Figure G1	Classes granulométriques de la famille	336
Figure G2a	Type, sous-type et classe de structure du sol (dimensions en mm)	351
Figure G2b	Type, sous-type et classe de structure du sol (dimensions en mm)	352
Figure G3	Classes texturales	354

UTILITÉ DES ÉTUDES PÉDOLOGIQUES

Les études pédologiques se veulent un outil pour aider les divers usagers du sol et permettre une connaissance de plus en plus grande de cette ressource qui conditionne le milieu et l'homme et qui assure à ce dernier sa subsistance. L'évolution du sol est affectée par sa nature et son environnement, alors que l'utilisation et l'exploitation de cette ressource naturelle justifient de nos jours plusieurs recherches en ce domaine. En fait, il faut connaître le sol avant de tirer profit de ses propriétés et qualités. La grande diversité des sols a, par exemple sur l'agriculture, une influence significative sur le choix des façons culturales, la nature des récoltes et les rendements. Le sol étant une ressource naturelle vulnérable, il demeure impérieux d'en assurer la conservation et la durabilité pour les générations à venir. Les études pédologiques, avec leurs informations et interprétations sur les sols et les cartes de sols les accompagnant, fournissent des outils appréciables que l'on ne saurait ignorer pour connaître, comprendre et contrôler la ressource sol. En développant et soutenant cette expertise pédologique et ces produits dérivés liés à la connaissance des sols et suivant une démarche expérimentale naturaliste, Agriculture et Agroalimentaire Canada ajoute à l'effort commun entrepris depuis plusieurs décennies pour l'amélioration de l'agriculture et du niveau de vie des agriculteurs.

Les informations disponibles au coeur des études pédologiques concernent notamment la nature, la classification et l'étendue des sols, leurs sensibilités à différentes formes de dégradation, les techniques de conservation et les besoins d'assainissement requis. De plus, la description des sols traite de divers aspects considérés individuellement, soit leurs caractéristiques physiques, leur fertilité naturelle, leur valeur agricole, leur utilisation et leur adaptabilité ainsi que des conditions sous lesquelles, on peut en attendre une production optimale sous divers modes de gestion. L'étude pédologique cherche à décrire les facteurs susceptibles d'influencer le développement des sols et leur productivité tout en assurant leur durabilité.

Ainsi, la cartographie, la classification et la corrélation des sols ont comme premier but d'aider une clientèle principalement composée d'agriculteurs, d'agronomes, d'ingénieurs ruraux, de techniciens agricoles et de planificateurs à mieux utiliser, gérer et protéger cette ressource naturelle.

Pour l'agriculteur, les données fournies par la carte des sols seront essentielles à l'organisation de son programme de ferme. Elles lui indiqueront la distribution, l'étendue et les types de sols qui se retrouvent sur ses terres, alors que le rapport lui fournira des données sur la nature des sols et leurs potentiels. Il lui sera possible d'améliorer les points faibles tels qu'un drainage défectueux, de mauvaises conditions physiques des sols, un manque d'éléments fertilisants, *etc.* de façon à exploiter efficacement ses sols. À partir de la carte des sols, l'agriculteur pourra aussi comparer les résultats qu'il obtient sur les sols de sa ferme avec les rendements obtenus sur d'autres fermes ayant des sols similaires, ce qui pourrait le conduire à l'adoption de nouvelles méthodes d'exploitation. Veut-il acheter une terre? L'étude pédologique lui donnera la valeur et la qualité du sol, alors que la carte des sols lui indiquera leur localisation. Songe-t-il à s'établir dans une région afin d'y pratiquer une culture spéciale? Le rapport lui indiquera si la partie de terre convoitée répond bien à son désir en lui révélant si les caractéristiques inhérentes aux sols sont aptes à répondre au genre de cultures qu'il veut y établir.

Ces études aideront aussi l'agronome dont la tâche est de conseiller l'agriculteur sur ses problèmes de fertilité, de production ou de gestion des sols afin d'accroître sa productivité et sa

compétitivité. Ces connaissances lui fourniront un guide et une base de référence pour organiser et promouvoir la production agricole à l'échelle locale ou régionale grâce à un meilleur aperçu de la localisation, de la distribution, des propriétés des sols et de la valeur agricole approximative des divers types de sols considérés.

L'étude pédologique est aussi d'une absolue nécessité pour la recherche agricole, car elle permet l'orientation, la planification et le développement de l'agriculture et contribue à une meilleure prise de décisions dans plusieurs domaines. Elle fournit une documentation indispensable à toute recherche expérimentale touchant la fertilisation, l'exploitation rationnelle ou l'évaluation de l'aptitude des sols à la culture. Par exemple, elle rendra possible l'orientation des recherches sur les différents types de sols en vue d'établir une échelle de fertilité; elle devrait permettre d'évaluer l'usage d'engrais organiques et inorganiques en qualité et en quantité appropriées à chaque sol et pour chaque culture. En outre, les résultats de ces recherches auront un intérêt régional. En effet, grâce à la corrélation des sols, les résultats pour un type de sol déterminé, sur une ferme expérimentale ou tout autre ferme, pourront être appliqués en tenant compte de certaines limites climatiques ou autres, à toutes les régions où la présence de ce type de sol est indiquée. Elle renferme une somme de connaissances mises à la disposition de tous ceux qui ont pour mission de résoudre d'importants problèmes en agriculture et dont les solutions visent à favoriser une agriculture progressive, compétitive et plus économique face à la mondialisation des marchés agricoles.

Les études pédologiques ont leur utilité dans d'autres domaines. Elles aident les planificateurs et aménagistes du territoire à déterminer l'aptitude de certaines régions pour des utilisations concurrentielles : agriculture, forêt, développement urbain, industriel ou récréatif. Elles peuvent aussi servir pour des enquêtes économiques, pour l'autorisation de crédit ou de prêt agricole, l'évaluation municipale, la protection de l'environnement, tout comme elles peuvent influencer le tracé de route, de ligne d'énergie électrique, de gazoduc, *etc.*, permettre de circonscrire des secteurs propices à la création de champs d'épandage, d'étangs de stabilisation des eaux usées ou de délimiter des secteurs soumis aux inondations dans la plaine alluviale.

Elles sont aussi utiles aux ingénieurs-forestiers qui évaluent la productivité des sols forestiers en les aidant à mettre au point et à diriger des programmes de récolte et de reboisement. Les sols déterminent, dans une large mesure, le type et la quantité de végétation accessibles à la faune comme sources d'aliments et d'abris, en plus d'influer sur la qualité et la disponibilité de l'eau. Les données de prospection pédologique sont donc utiles pour les biologistes en aménagement de la faune qui s'adonnent à la planification, à la mise en valeur et à la gestion des ressources fauniques. Elles peuvent aussi aider les ingénieurs civils à évaluer le degré de convenance de divers matériaux comme sources de remblai, pour la construction de routes ou d'autres ouvrages d'envergure. Elles aident les promoteurs et les acheteurs de maison à déterminer les risques d'affaissement ou les limites de certains sols pour la construction domiciliaire. Elles rendent aussi des services à d'autres sciences en particulier la géologie, l'écologie, la botanique, la géographie, la sociologie, la médecine (maladies par carence), la pathologie végétale et l'entomologie.

LIMITES DE CETTE ÉTUDE PÉDOLOGIQUE

Les renseignements contenus dans cette étude peuvent servir à un grand nombre de buts permettant la prise de décision concernant l'aménagement et la conservation des sols au niveau régional, par exemple, de groupes d'exploitation ou de zones agricoles, des bassins versants, de grandes subdivisions administratives (comté, MRC, municipalité, *etc.*) ou de petits parcs provinciaux ou nationaux. L'information qui est recueillie est suffisamment détaillée pour déterminer les aptitudes et les limitations pour l'agriculture et les autres utilisations non-agricoles (Nolin *et al.* 1994). Les catégories du système taxonomique utilisées pour désigner les composantes des unités cartographiques sont la série de sols, la famille et le sous-groupe. La carte des sols accompagnant ce rapport, est constituée d'un feuillet publié à l'échelle 1 : 40 000 et sert entre autres, de référence au repérage au champ.

Cependant, il est important de noter que la précision de l'étude ne se situe pas au niveau de la ferme ou d'un champ. Seule une étude pédologique réalisée à une échelle plus détaillée, par exemple 1 : 10 000 ou plus grande, fournirait la précision nécessaire. Nous voudrions aussi mettre en garde l'utilisateur qui voudrait agrandir une partie ou l'ensemble de la carte des sols. Cette pratique a pour conséquence d'amener les limites des polygones à une précision inférieure pour laquelle cette étude a été réalisée.

La fiabilité de la prospection pédologique a trait à la fidélité ou à la précision avec laquelle l'information véhiculée par la carte des sols, la légende et le rapport, correspond aux conditions pédologiques réellement rencontrées sur le terrain. Le degré de précision, atteint dans chaque prospection, dépend de l'échelle de la carte publiée, de l'intensité des études de terrain effectuées au cours des travaux de cartographie et de la complexité des pédo-paysages. En règle générale, la précision des cartes est meilleure pour les prospections détaillées à grande échelle (*e.g.* 1 : 20 000) que pour celles moins détaillées (*e.g.* 1 : 50 000).

Il faut donc bien comprendre les limites d'utilisation des données de prospection. Aucune donnée n'est généralement fournie pour les matériaux parentaux situés à plus de 1,2 m de profondeur pour les sols minéraux et 1,6 m pour les sols organiques profonds. Les utilisateurs doivent aussi réaliser que les sols, composant les unités cartographiques, présentent des variations de leurs propriétés pouvant dépasser celles décrites dans ce rapport. Les limites entre les délimitations de la carte représentent la meilleure évaluation du changement entre les sols, compte tenu de la précision de l'échelle de cartographie utilisée. On constate souvent de fortes variations des propriétés des sols sur de très courtes distances, et ce, dans un même champ, c'est pourquoi, à cause de l'échelle de cartographie, des zones de sols différents des principaux sols identifiés peuvent être inclus dans les unités cartographiques.

COMMENT UTILISER LA CARTE DES SOLS ET LE RAPPORT PÉDOLOGIQUE

Ce rapport est un document d'information de base et il doit être utilisé avec la carte des sols du comté de Saint-Jean composée d'un feuillet à l'échelle 1 : 40 000.

Pour utiliser la carte des sols et le rapport de façon efficace, les procédures suivantes sont suggérées :

(1) Localiser précisément votre zone d'intérêt sur la carte des sols en utilisant les routes ou les cours d'eau comme points de repères.

(2) Noter le symbole de l'unité cartographique et le numéro de délimitation de chaque polygone couvrant votre zone d'intérêt. Le numéro de délimitation, indiqué sous le symbole de l'unité, est unique pour chaque polygone de la carte des sols du comté de Saint-Jean. Celui-ci sert, à l'utilisateur, pour une localisation précise et peut, ultérieurement, servir comme numéro de référence.

(3) Consulter la légende de la carte des sols pour connaître la description du symbole de référence. Par la suite, lire l'encadré sur l'explication du symbole pour en déduire certaines informations pédologiques.

(4) Si l'information tirée du symbole de l'unité cartographique ne suffit pas, consulter plus particulièrement le troisième chapitre de cette étude. Vous y trouverez des informations plus détaillées sur la nature et l'interprétation des sols (série de sols) ainsi que sur l'unité cartographique.

(5) Pour plus d'informations concernant la classification taxonomique, la description morphologique et physico-chimique de profils représentatifs des séries de sols décrits sur la carte des sols du comté de Saint-Jean, l'utilisateur peut consulter l'Annexe. De plus, un glossaire, inclus à la fin de ce rapport, donne une définition des termes et des classes utilisés pour décrire les sols.

INTRODUCTION

La prospection, la cartographie et la classification des sols du comté de Saint-Jean ont été réalisées grâce au support technique et financier du Ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire du Canada (AAC).

Cette étude pédologique fait partie d'un vaste programme de cartographie des sols entrepris par l'Équipe pédologique du Québec[1], de la Direction générale de la recherche, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Sainte-Foy (Québec) au milieu des années 70 et couvre un large secteur du sud-est de la plaine de Montréal. À ce jour, les études pédologiques détaillées (1 : 20 000) des sols des comtés de Richelieu (Nolin et Lamontagne 1990), de Verchères (Lamontagne et Nolin 1990, Martin *et al.* 1996), de Saint-Hyacinthe (Lamontagne 1991), de Chambly (Martin et Nolin 1991), de Rouville (Grenon *et al.* 1999) et de Laprairie (Lamontagne *et al.* 2000) ont été publiées, alors que l'étude semi-détaillée (1 : 40 000) des sols du comté d'Iberville est en cours de réalisation.

Cette étude pédologique constitue le deuxième inventaire des sols du comté de Saint-Jean. La première prospection ayant été réalisée au début des années 40 (Thériault *et al.* 1942), principalement pour évaluer l'étendue des terres à fort potentiel pour la production de la betterave à sucre et du lin (Baril 1986). De cette prospection, cartographie et classification des sols, une carte à l'échelle 1 : 63 360 accompagnée d'une légende explicative avait alors été publiée.

La décision de cartographier à nouveau, le comté de Saint-Jean, fait suite à une forte demande régionale d'information plus complète et précise sur les sols. De plus, les pressions démographiques, industrielles et récréatives sur les terres de la région, ainsi que l'utilisation intensive des sols pour la production agricole et les risques de dégradation (Tabi *et al.* 1990) qui peuvent en découler, exigent une meilleure connaissance de la ressource afin de mieux la protéger et d'assurer sa durabilité pour les générations à venir.

La prospection et la cartographie des sols ont débuté en 1993 et furent complétées en 1996. Tout le territoire a été prospecté, à l'exception des zones urbaines ou industrielles, territoire considéré non-agricole.

Ce rapport renferme la description et la classification des séries de sols cartographiées ainsi que l'interprétation des unités cartographiques décrites sur la carte des sols. Il s'adresse avant tout à l'utilisateur désireux de connaître les caractéristiques des sols (nature, variabilité, *etc.*), leurs potentiels et de comprendre leurs limitations.

Le premier chapitre présente un aperçu de la géographie humaine (situation, étendue, population, voies de communication et agriculture) et de la géographie physique (climat, végétation, hydrographie, physiographie, géologie et pédogéomorphologie) du comté de Saint-Jean.

---

[1] Aujourd'hui dénommée Laboratoires de pédologie et d'agriculture de précision (LPAP), du Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures (CRDSGC), de la Direction générale de la recherche, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à Sainte-Foy (Québec).

Le deuxième chapitre énonce quelques concepts et définitions de la classification et de la cartographie des sols et décrit le déroulement des étapes de prospection qui ont mené à la confection de la carte des sols et à la rédaction du rapport. De plus, une section énumère les méthodes analytiques utilisées dans cette étude pédologique ainsi que leurs interprétations et utilités. Ce chapitre est complété par un tableau présentant des statistiques sur les unités cartographiques (*i.e.* superficie minimale, maximale et totale, *etc.*).

Le troisième chapitre constitue le noeud de ce rapport. Premièrement, on présente l'explication du formulaire utilisé pour décrire les séries de sols et les unités cartographiques. Cette première section est suivie d'une explication du symbole désignant les unités cartographiques et d'une légende des sols minéraux et organiques ordonnés selon leur position physiographique et certaines caractéristiques comme la granulométrie, le drainage et la taxonomie.

Au coeur de ce chapitre, on retrouve les informations concernant les caractéristiques générales des séries de sols, soit : 1) leurs descriptions (matériau(x), origine du dépôt, position physiographique, classe de drainage, perméabilité, taxonomie), 2) la description morphologique d'un profil typique (horizon, texture, structure, consistance), 3) l'estimation de descripteurs physiques (densité apparente, conductivité hydraulique, réserve en eau du sol) et, finalement 4) un tableau de statistiques de certains descripteurs physico-chimiques (sable, limon, argile, pH, C org., *etc.*) selon le profil cultural ou forestier (*i.e.* couche de surface, sous-sol et substratum). Quant aux unités cartographiques, on y décrit : 1) les phases de sol (*e.g.* pente, pierrosité, texture), le pourcentage du ou des sols dominants de l'unité, les types d'inclusions (semblable, dissemblable ou contrastante), et 2) l'interprétation ou le classement des sols a) selon le système de possibilité d'utilisation agricole, tel que défini par l'Inventaire des Terres du Canada (ITC), b) leur degré de nécessité ou d'importance à être soumis à des travaux d'aménagement pour leur utilisation agricole, c) leur risque de vulnérabilité à différents types de dégradation potentielle sous une utilisation agricole intensive et d) l'évaluation de leur régime hydrique.

Le quatrième chapitre est consacré aux méthodes d'interprétation et de classement des sols des unités cartographiques. D'abord, les postulats et définitions des classes et sous-classes de possibilités d'utilisation agricole (ITC) sont exposés, et les directives d'application du système sont décrites. Dans une deuxième partie, les critères utilisés pour évaluer les techniques d'aménagement requis et établir les degrés de vulnérabilité (sensibilité) à divers types de dégradation sont présentés. Des tableaux synthèses de classement des unités cartographiques résultant de ces interprétations complètent l'information.

La bibliographie suivie d'un glossaire vient terminer cette étude. Le glossaire contient la définition des termes scientifiques et/ou les classes utilisées dans cette étude. Ceux-ci ont été tirés ou adaptés du Glossaire des termes de la science des sols (Direction de la recherche, Agriculture Canada 1976), du Dictionnaire de la science du sol (Lozet et Mathieu 1990), du Manuel de description des sols sur le terrain (Day et McMenamin 1983), du Système canadien de classification des sols (SCCS) (Soil Classification Working Group (SCWG) 1998), du Guide illustré des macrofossiles végétaux des tourbières du Canada (Lévesque *et al.* 1988) et du Document d'entrée des données sur la fiche-transect (Nolin 1983).

À l'Annexe, se retrouve une description morphologique et des résultats d'analyses physico-chimique d'un profil représentatif de chacune des séries de sols décrites dans la légende de la carte des sols du comté de Saint-Jean. Un tableau donne le classement taxonomique au niveau

de l'ordre, du grand groupe et de la famille de sols de chacune des séries de sols. Le tout est complété par quelques tableaux synthèses et cartes thématiques.

La carte des sols en couleur qui accompagne le rapport est constituée d'un feuillet publié à l'échelle 1 : 40 000, sur une base numérique comprenant entre autres, le réseau routier, les cours d'eau et lacs, les contours topographiques, les descriptions toponymiques (*e.g.* ville, rivière), *etc.*.

La carte des sols présente la localisation, la forme et l'étendue des différentes délimitations cartographiques, alors que le symbole de l'unité cartographique fournit des renseignements sur la proportion des sols incluse dans les délimitations et sur certaines des phases de sol pour l'aménagement, comme : la pente, la pierrosité, l'érosion hydrique, la profondeur au roc ou les zones inondables.

Les couleurs de la carte permettent au lecteur une visualisation de la distribution des sols selon leur nature. Ainsi, l'attribution des couleurs a été faite en fonction de la granulométrie, du mode de déposition, de la nature pétrographique des fragments et de la profondeur des sols, alors que le degré d'intensité de la couleur indique une variation dans les classes de drainage.

Figure 1
Localisation du comté de Saint-Jean, des municipalités régionales de comté et des municipalités

CHAPITRE 1

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COMTÉ

1.1 SITUATION ET ÉTENDUE

Le comté[2] de Saint-Jean est situé sur le rive ouest de la rivière Richelieu, au sud-est de la plaine de Montréal (Fig. 1). Il est borné au nord par le comté de Chambly, à l'ouest par ceux de Napierville et d'Huntingdon et à l'est par la rivière Richelieu. Au sud, il vient s'appuyer sur la frontière des États-Unis délimitée à cet endroit par le comté de Clinton dans l'état de New-York.

Ce comté a une forme allongée selon l'axe nord-sud d'environ 45 km de longueur entre les latitudes 45°24' et 45°00' nord et plutôt irrégulière d'est en ouest, variant de 10 à 15 km de largeur, entre les longitudes 73°15' et 73°32' ouest.

La superficie terrestre du comté est de 467,15 km^2 (Ministère des affaires municipales du Québec 1997) et environ 17 % de ce territoire est consacré au développement urbain ou industriel, soit la zone non agricole. La majorité des terres, soit entre 30 à 60 % des superficies, selon les municipalités, est principalement utilisée à des fins de production agricole (Bélanger *et al.* 1999), alors qu'entre 5 à 25 % supportent des forêts et moins de 5 % sont constituées de terres humides de type marécage ou tourbière.

Neuf municipalités (Fig. 1) se retrouvent à l'intérieur du comté de Saint-Jean. Du nord au sud, les municipalités de Saint-Luc, l'Acadie, Saint-Jean-sur-Richelieu, Saint-Blaise-sur-Richelieu, Saint-Valentin, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, Lacolle et Notre-Dame-du-Mont-Carmel font partie de la municipalité régionale de comté (MRC) Le Haut-Richelieu, alors que la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle, au sud, fait partie de la MRC Les Jardins-de-Napierville.

La population totale est de 69 277 (Tableau 1.1), avec une densité moyenne de 148 habitants par km^2. Cette population est avant tout urbaine ainsi, à elles seules, les municipalités de Saint-Jean-sur-Richelieu et Saint-Luc accueillent près de 80 % (55 580 habitants) de la population totale du comté de Saint-Jean.

1.2 VOIES DE COMMUNICATION

La relative proximité du comté de Saint-Jean par rapport à la région métropolitaine (*e.g.* dans un rayon de 25 à 50 km), sa position au milieu de la plaine de Montréal et plus particulièrement le long de la rivière Richelieu, sa limite au sud en contact avec la frontière des États-Unis et la croissance de sa population, plus particulièrement, dans certaines municipalités du nord du comté (*e.g.* Saint-Jean-sur-Richelieu et Saint-Luc) ont déterminé la densité et la forme de l'ensemble du réseau routier et ferroviaire (Fig. 2). Ces voies de communication rayonnent librement près des zones urbanisées situées au nord avant de s'acheminer vers le sud pour desservir les municipalités rurales du comté.

---

2 Ancienne division administrative de recensement aujourd'hui remplacée par les municipalités régionales de comté (MRC).

Tableau 1.1
Population et superficie du comté de Saint-Jean par municipalité régionale de comté et par municipalité*

Municipalité régionale de comté	Municipalité	Population	Superficie (km^2)
Le Haut-Richelieu	Saint-Luc	15 856	51,17
	L'Acadie	5 356	68,81
	Saint-Jean-sur-Richelieu	39 724	47,39
	Saint-Blaise-sur-Richelieu	2 002	68,42
	Saint-Valentin	539	40,14
	Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix	1 864	29,47
	Lacolle	1 474	4,06
	Notre-Dame-du-Mont-Carmel	882	45,06
Les Jardins-de-Napierville	Saint-Bernard-de-Lacolle	1 580	112,63
Total		69 277	467,15

* Ministère des affaires municipales du Québec 1997.

Ce réseau routier s'est remarquablement développé au cours des années et est constitué de voies rapides, de routes principales et secondaires asphaltées, permettant l'accessibilité à l'ensemble du territoire du comté de Saint-Jean. Ainsi, il y a l'autoroute 35, au nord, qui relie l'autoroute 10 aux municipalités de Saint-Luc et de Saint-Jean-sur-Richelieu et qui permet d'accéder à la rive est de la rivière Richelieu à la hauteur de la municipalité d'Iberville par le pont Félix-Gabriel-Marchand. Puis l'autoroute 15, au sud, qui traverse la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle jusqu'au poste frontière de Blackpool, lien routier vers les États-Unis. Parmi les autres routes principales mentionnons dans l'axe est-ouest la route 104 qui, au nord, joint la municipalité de Saint-Luc à celle de La Prairie puis se dirige vers la grande région métropolitaine de Montréal. La route 202, au sud, qui relie la municipalité de Lacolle à celles d'Hemmingford vers l'ouest et Noyan vers l'est, grâce au pont Jean-Jacques Bertrand enjambant la rivière Richelieu à la hauteur du lieu dit Cantic. Du nord au sud, il y a la 223, route panoramique qui épouse le parcours de la rive ouest de la rivière Richelieu depuis la municipalité de Saint-Luc en passant par celles de Saint-Jean-sur-Richelieu, Saint-Blaise-sur-Richelieu, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix et Notre-Dame-du-Mont-Carmel. Il y a aussi la route 221, qui depuis la frontière avec les É-U au sud du comté, remonte vers le nord à travers les municipalités de Notre-Dame-du-Mont-Carmel, et de Saint-Valentin pour rejoindre celle de Napierville, de là, la route 219 venant de Sherrington à l'ouest permet de rejoindre vers le nord-est les municipalités de l'Acadie et Saint-Jean-sur-Richelieu. En général, on remarque que la trame secondaire du réseau routier se resserre près des villes (*e.g.* Saint-Jean-sur-Richelieu), alors qu'elle s'élargit et se divise en damier en milieu naturel et agricole au gré du lotissement des terres suivant la colonisation des sols offrant un bon potentiel agricole.

Parmi les autres voies principales de communication du comté de Saint-Jean, mentionnons les lignes ferroviaires du Canadien Pacifique et du Canadien National. Cette dernière relie, à partir

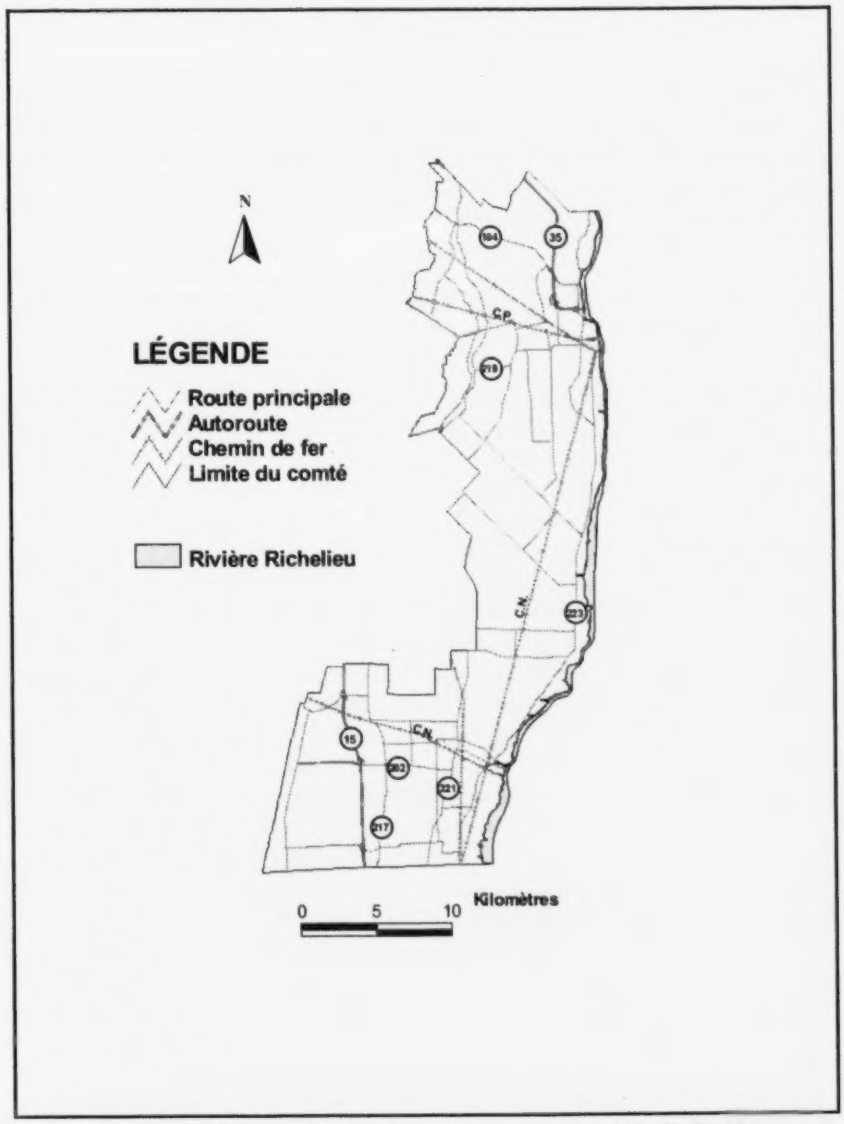


Figure 2 Réseau routier et ferroviaire du comté de Saint-Jean

de différents embranchements, les municipalités du comté de Saint-Jean, du nord au sud soit les municipalités de Saint-Jean-sur-Richelieu, de Saint-Blaise-sur-Richelieu, de Saint-Valentin et de Notre-Dame-du-Mont-Carmel, alors qu'une autre ligne depuis l'ouest relie, via Saint-Bernard-de-Lacolle à l'ouest, la rive est de la rivière Richelieu, grâce à un pont ferroviaire à la hauteur de Cantic pour se diriger au sud vers l'état du Maine aux É-U. La ligne principale de l'est du Canadien Pacifique, en provenance de Montréal et en direction de Saint-Jean, Nouveau-Brunswick, traverse quant à elle, le comté à la hauteur de la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu.

Le seul terrain d'aviation dans les limites du comté, est situé sur la base militaire à Saint-Jean-sur-Richelieu. D'autre part, le long de la rivière Richelieu, des écluses permettent la navigation intérieure des bateaux depuis le lac Champlain, au sud, jusqu'à l'entrée du lac Saint-Pierre dans le fleuve Saint-Laurent, à la hauteur de Sorel. Ainsi, sur la rive ouest de la rivière Richelieu dans le comté de Saint-Jean, il y a de nombreuses marinas favorisant le déplacement et le mouillage d'une multitude d'embarcations de plaisance le long de ce corridor fluvial.

1.3 CLIMAT

Le comté de Saint-Jean offre des conditions climatiques parmi les plus favorables de la province de Québec, permettant une vaste gamme de cultures. Ce climat peut être qualifié de continental tempéré, car il comporte des écarts annuels de température prononcés (en moyenne 30° C), une précipitation estivale assez forte (précipitation annuelle moyenne de près de 900 à 1 000 mm dont 30 à 40 % durant l'été) et un climat généralement tempéré avec des étés pas très chauds (température moyenne journalière du mois de juillet de 21°C) et des hivers pas très froids (température moyenne journalière du mois de janvier de -9 à -10° C). Les données analysées (Environnement Québec 1998) proviennent des stations météorologiques d'Iberville (Tableau 1.2) et de Saint-Bernard-de-Lacolle (Tableau 1.3).

Le gel est un phénomène très important en agriculture. C'est ainsi que le nombre de jours sans gel détermine souvent le choix des cultures. L'apparition du dernier gel printanier et du premier gel automnal joue un rôle critique sur la date des semis et des récoltes. La période sans gel sur une base de probabilité de 50 % pour la station d'Iberville (Environnement Québec 1998) est de 144 jours. Cinq années sur dix, le dernier gel printanier se situe autour du 7 mai et la première gelée hâtive d'automne est observée vers le 28 septembre.

Les degrés-jours de croissance, exprimés en degrés-jours moyens cumulés au-dessus de 5° C, définissent le bilan énergétique disponible pour la croissance de la plupart des plantes. Cette mesure est très utile, car elle peut servir de critère dans le choix des cultures. Selon Dubé *et al.* (1981), la somme des degrés-jours annuelle au nord de Saint-Valentin, dans le comté de Saint-Jean, varie entre 1 939 et 2 125, alors qu'au sud il atteint 2 125 à 2 311. Elle est de 2 106 degrés-jours à Iberville (Environnement Québec 1998). La longueur de la saison de croissance, établie selon le nombre de jours où la température moyenne journalière excède 5° C, atteint entre 201 et 208 jours, débutant entre le 10 et le 14 avril et se terminant entre le 31 octobre et le 4 novembre.

Le comté se situe dans une zone de 2 700 à 2 900 unités thermiques-maïs (U.T.M.) (Dubé *et al.* 1984, Bootsma *et al.* 1999). Cinq années sur dix, la période d'accumulation des U.T.M. débute entre le 5 et le 18 mai et se termine entre le 2 et le 10 octobre. Le nombre d'U.T.M. est évalué à 3 481 à Iberville (Environnement Québec 1998). À la station climatique d'Hemmingford, Bootsma *et al.* (1999), évaluent la somme des U.T.M. disponibles à 2 659 au moment du premier gel automnal et à 2 847 à la période de la récolte, huit années sur dix.

Les vents dominants sont du sud-ouest, 30 % du temps. L'hiver, la direction dominante est partagée en ouest, sud-ouest (40 %) et nord, nord-est (30 %), alors que l'été, le vent vient surtout du sud-ouest (Ferland et Gagnon 1974).

La température du sol est aussi un facteur climatique important, car elle régit la vitesse des réactions chimiques influant grandement sur tous les processus vitaux. Des paramètres aussi importants que le temps des semences, le genre et le taux de fertilisation, l'absorption de l'eau et des éléments nutritifs par les végétaux, la croissance des plantes et des insectes en hiver ainsi que l'occurrence des maladies sont influencés par la température du sol (Ouellet 1976). D'après la carte de Clayton *et al.* (1977), le comté de Saint-Jean se classe dans la zone de température du sol dite "tempérée douce", c'est-à-dire avec une température annuelle moyenne du sol (à 50 cm de profondeur), variant de 8 à 15° C pour l'année et de 15 à 22° C pour la saison d'été. Le régime

Tableau 1.2
Statistiques météorologiques (température, précipitation et évapotranspiration potentielle) sur une période d'environ 28 années pour la station météorologique d'Iberville*

Mois	Température (°C)			Précipitation				Évapo-transpiration potentielle (mm)
	Maximale	Minimale	Moyenne	Pluie (mm)	Neige (cm)	Totale (mm)	Neige au sol (cm)	
Janvier	-5,21	-14,10	-9,65	21,45	47,48	68,93	24,52	0,00
Février	-4,11	-13,20	-8,65	20,89	41,04	61,90	27,52	0,00
Mars	2,25	-6,41	-2,08	45,06	28,02	73,09	6,57	0,00
Avril	10,71	1,05	5,87	67,99	8,16	76,13	0,00	29,45
Mai	18,35	7,46	12,91	80,19	0,53	80,72	0,00	78,59
Juin	23,38	12,89	18,17	86,35	0,00	86,35	0,00	115,40
Juillet	26,23	15,84	21,04	94,37	0,00	94,37	0,00	137,00
Août	24,50	14,37	19,34	105,10	0,00	105,10	0,00	115,40
Septembre	19,63	9,89	14,76	94,91	0,00	94,91	0,00	74,40
Octobre	12,76	4,22	8,49	82,25	0,44	82,68	0,00	36,94
Novembre	5,37	-1,57	1,90	80,50	17,31	97,79	2,91	6,17
Décembre	-2,28	-10,40	-6,36	37,52	54,15	91,65	18,54	0,00
Annuel	11,04	1,76	6,41	826,38	197,12	1 023,40	-	593,36

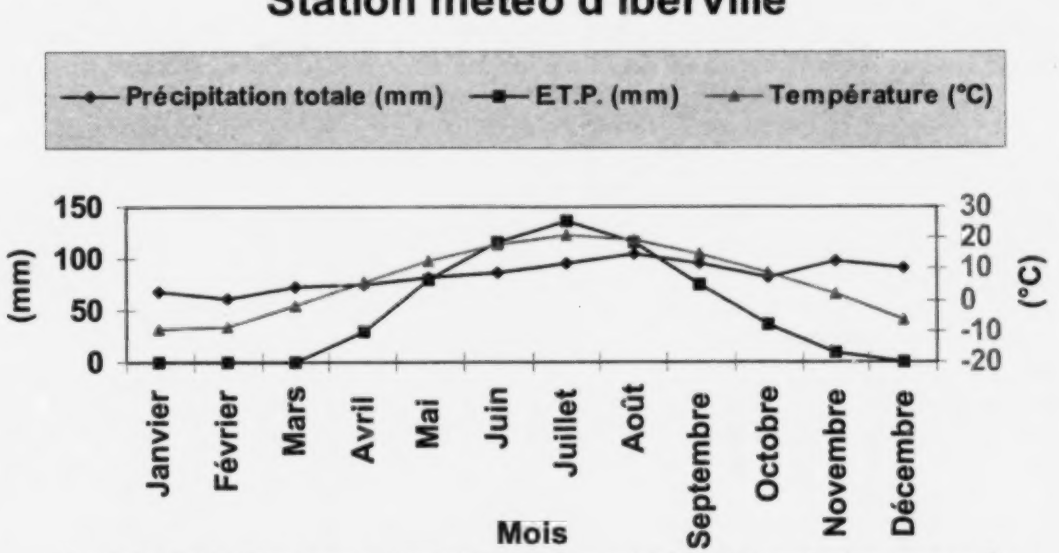


Figure 3 Précipitation totale, évapotranspiration potentielle et température mensuelle moyenne à la station météorologique d'Iberville

* Environnement Québec 1998.

Tableau 1.3
Statistiques météorologiques (température, précipitation et évapotranspiration potentielle) sur une période d'environ 17 années pour la station météorologique de Saint-Bernard-de-Lacolle*

Mois	Température (°C)			Précipitation				Évapo-transpiration potentielle (mm)
	Maximale	Minimale	Moyenne	Pluie (mm)	Neige (cm)	Totale (mm)	Neige au sol (cm)	
Janvier	-4,30	-13,50	-8,86	6,68	43,52	50,49	12,79	0,00
Février	-2,88	-12,30	-7,58	8,62	26,68	35,29	9,86	0,00
Mars	2,82	-6,50	-1,88	18,99	25,34	44,24	2,43	0,00
Avril	11,29	0,94	6,12	69,13	7,94	77,05	0,00	31,35
Mai	19,04	7,36	13,21	76,72	0,00	76,72	0,00	81,07
Juin	23,36	12,04	17,71	76,43	0,00	76,43	0,00	112,60
Juillet	26,48	14,99	20,75	95,42	0,00	95,42	0,00	135,00
Août	24,66	13,76	19,14	110,2	0,00	110,20	0,00	114,40
Septembre	19,37	9,08	14,25	93,97	0,00	93,97	0,00	72,13
Octobre	12,56	3,16	7,86	83,75	1,24	84,98	0,00	34,53
Novembre	5,94	-1,67	2,12	62,06	15,62	77,67	1,33	7,19
Décembre	-1,60	-10,50	-5,68	18,95	31,15	52,15	9,85	0,00
Annuel	11,58	1,56	6,57	737,08	181,5	932,25	-	588,21

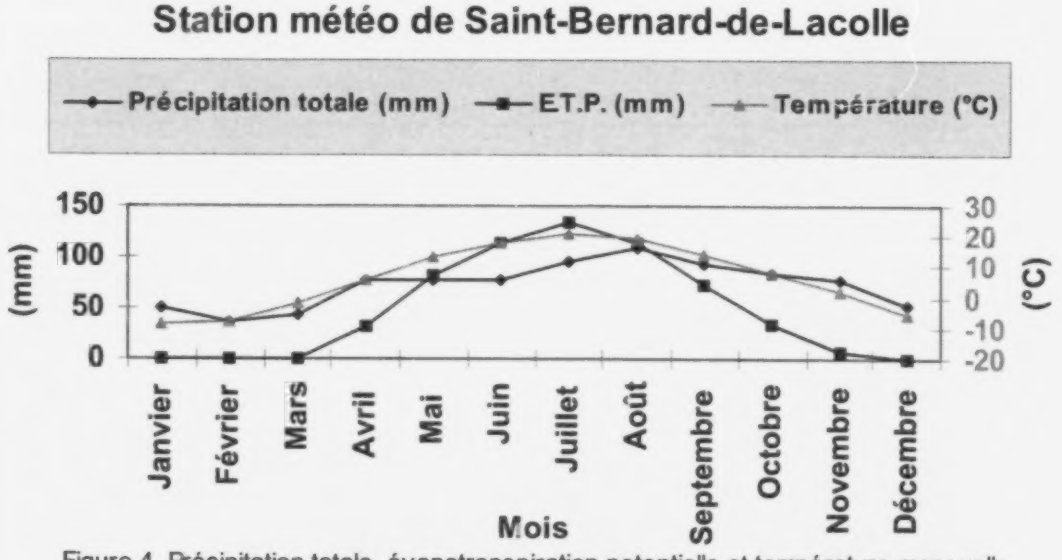


Figure 4 Précipitation totale, évapotranspiration potentielle et température mensuelle moyenne à la station météorologique de Saint-Bernard-de-Lacolle

* Environnement Québec 1998.

d'humidité générale des sols est qualifié d'humide avec des inclusions de sols au régime subaquique. Le régime humide est caractérisé par de très faibles déficits d'eau durant la saison de végétation, soit de l'ordre de 2,5 à 6,5 cm. Le caractère subaquique suggère que certains sols peuvent demeurer saturés pour de courtes périodes.

L'indice d'aridité est fonction de la fréquence des déficits d'eau dans le sol. Il est déterminé à l'aide des bilans hydriques qui tiennent compte de tous les apports d'eau atmosphérique et de l'évapotranspiration potentielle. Pour obtenir un fort gradient Massin (1971), lors de la délimitation de zones agroclimatiques pour le Québec méridional, a retenu une faible capacité hydrique du sol, soit une réserve facilement utilisable de 6,3 cm. Donc, plus cet indice est élevé, plus la végétation est susceptible de manquer d'eau durant la saison de croissance. L'indice d'aridité estimé pour la région du comté de Saint-Jean est supérieur à 225, ce qui correspond à la valeur la plus élevée circonscrite dans l'atlas agroclimatique du Québec par Massin. C'est donc dire que certains sols profonds et grossiers (*e.g.* sols sableux ou squelettiques-sableux) pourraient manquer d'eau durant certaines périodes (juin-juillet-août) au cours de la saison de croissance (Fig. 3 et 4).

1.4 AGRICULTURE

Les municipalités de Saint-Luc et Saint-Jean-sur-Richelieu, situées au nord du comté de Saint-Jean et celle de Lacolle au sud, sont des secteurs où les terres ont été majoritairement utilisées pour permettre le développement urbain, industriel ou manufacturier (Tableau 1.4). À la marge de ces municipalités, d'importantes superficies de terres sont actuellement laissées à l'abandon (friche) ou demeurent sous l'emprise de la spéculation foncière. D'autre part, au centre du comté, les municipalités de l'Acadie, de Saint-Blaise-sur-Richelieu, de Saint-Valentin et de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix ont des vocations avant tout agricoles, alors que dans les municipalités de Notre-Dame-du-Mont-Carmel et Saint-Bernard-de-Lacolle au sud du comté, environ 50 % des terres sont agricoles, alors que le reste est soit en friche ou conservé sous couvert forestier, suivant les conditions limitatives de terrain (pente, pierrosité, roccosité, drainage, *etc.*).

La superficie totale des fermes (Statistique Canada 1997) est de 31 112 ha, ce qui représente environ 67 % de la superficie totale du comté de Saint-Jean. De ce nombre, 23 535 ha (76 %) des terres sont possédées en propre par les agriculteurs, alors que 7 579 ha (24 %) sont exploitées sous un bail locatif. De 1976 à 1996 (Statistique Canada 1978, 1987 et 1997), la superficie totale des fermes a augmenté de 27 055 à 31 112 ha (15 %), alors que celle en location a crû de 76 % passant de 4 300 à 7 579 ha. Le plus important phénomène constaté au cours de ces trois décennies est la restructuration des entreprises agricoles, marquée par le rachat des fermes de petites dimensions. Ceci s'est traduit par la diminution du nombre de fermes et l'augmentation de leur superficie moyenne (Tableau 1.4 et 1.5). Ainsi le nombre de fermes dans le comté de Saint-Jean est passé de 378 en 1976 à 279 en 1996, soit une diminution de l'ordre de 26 %.

En 1996, 83 % (25 747 ha) des terres améliorées sur les fermes sont en culture, 10 % sont utilisées comme pâturages améliorés, jachères ou terres naturelles pour le pâturage. Le reste des superficies, environ 7 %, est constitué de terres dites non améliorées comme, les boisés de ferme. Parmi les grandes cultures pratiquées sur les terres améliorées, il y a par ordre d'importance, le maïs-grain avec 12 581 ha, le soya avec 4 580 ha, la luzerne et autres cultures fourragères avec 3 528 ha. Ces grandes cultures représentent un changement significatif d'utilisation des terres

agricoles par rapport aux années 70 (Statistique Canada 1978), alors que proportionnellement, on cultivait plus de foin, de luzerne et autres cultures fourragères (13 663 ha), d'avoine (2 277 ha), un peu de maïs-grain (2 872 ha) et que le soya était pratiquement absent du paysage agricole régional (Tableau 1.6). Dans le domaine des productions légumières, 295 ha sont cultivés en 1996, soit deux fois moins qu'en 1976 (694 ha). Les principales cultures sont le maïs-sucré, les tomates, les haricots, les concombres et les pois verts. Ces productions sont réparties sur 21 fermes. Afin d'assurer un rendement soutenu des différentes productions agricoles, les agriculteurs du comté de Saint-Jean ont appliqué en 1996 (Statistique Canada 1997) des engrais chimiques (21 632 ha), des herbicides (19 008 ha), des insecticides (449 ha) et des fongicides (261 ha).

Tableau 1.4
Statistiques des superficies totales des terres en 1997 et des fermes en 1996, 1986 et 1976 dans les municipalités du comté de Saint-Jean

Municipalités	Superficie totale 1997* (ha)	Superficie des fermes (ha)**		
		1996	1986	1976
Saint-Luc	5 117	1 651	2 012	882
L'Acadie	6 881	7 995	5 869	4 782
Saint-Jean-sur-Richelieu	4 739	1 673	1 459	1 874
Saint-Blaise-sur-Richelieu	6 842	5 241	4 961	5 200
Saint-Valentin	4 014	3 207	2 593	2 649
Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix	2 947	2 580	2 517	2 457
Lacolle	406	-	-	-
Notre-Dame-du-Mont-Carmel	4 506	2 643	2 609	2 800
Saint-Bernard-de-Lacolle	11 263	6 122	5 159	6 411
Total	46 715	31 112	27 179	27 055

* MAMQ 1997.
** Statistique Canada 1997, 1987, 1978.

Au niveau des cheptels, notons la présence d'un certain nombre de fermes de productions animales dédiées à l'alimentation humaine comme celles de boeufs et de veaux (114 fermes), de poulets et de poules (9 fermes) et de porcs (8 fermes). Ces productions se retrouvent principalement dans les municipalités à vocation agricole. Le nombre de fermes consacrées à ces élevages a sensiblement diminué au cours des 30 dernières années, souvent au profit d'entreprises agricoles de plus grande dimension à productivité accrue grâce à l'augmentation des cheptels (Tableau 1.7). Parmi les productions agricoles liées au développement de cheptel, il y a l'industrie laitière dont le portrait a considérablement évolué au fil des années. En 1976, on comptait environ 8 100 vaches laitières réparties sur 189 fermes. Aujourd'hui, il n'y en a plus que 2 596 réparties sur 83 fermes. Ce qui semble indiquer un changement notable des modes de

productions locales des agriculteurs, soit le passage d'exploitation de fermes laitières à des fermes où la production est axée de plus en plus sur la terre, particulièrement les grandes cultures.

Sensibilisés au cours des dix dernières années aux besoins de protéger la ressource sol et de minimiser l'effet des pratiques agricoles sur l'environnement, les producteurs agricoles ont commencé à employer des pratiques de conservation des sols. Ainsi, en 1996 (Statistique Canada 1997), dans le comté de Saint-Jean, parmi les 279 fermes inventoriées, les principales pratiques

Tableau 1.5
Classement des fermes selon leur nombre et leur superficie en 1996, 1986 et 1976 dans le comté de Saint-Jean

Superficie (acres)	Nombre de fermes		
	1996*	1986*	1976*
< 3	4	8	4
3-9	11	16	7
10-69	45	36	35
70-129	45	60	99
130-179	35	47	65
180-239	33	45	80
240-399	40	65	73
400-559	18	25	11
560-759	11	13	3
760-1 119	10	2	1
1 120-1 599	2	1	-
> 1 600	2	-	-
Total	256	318	378

* Statistique Canada 1997, 1987 et 1978.

de conservation utilisées étaient : la rotation des cultures (193 fermes), la culture de couverture (36 fermes), les brise-vents (20 fermes), les cultures en bandes alternées (9 fermes) et les voies d'eau engazonnées (4 fermes). Parmi les autres mesures de maintien de la qualité des sols utilisées, mentionnons l'enfouissement des résidus de récolte sur 18 447 ha (204 fermes), le maintien des résidus à la surface sur 1 944 ha (44 fermes) et le travail minimal du sol préalable au semis sur seulement 734 ha (22 fermes).

En raison de sa position géographique exceptionnelle près de la région métropolitaine de Montréal, d'un réseau routier bien développé, du potentiel élevé d'une bonne partie de ses sols et d'un climat des plus favorables, le comté de Saint-Jean présente un potentiel agricole énorme qui ne peut que contribuer à l'essor économique du Québec. À preuve, le total du capital agricole estimé en 1995 (Statistique Canada 1997) est d'environ 195 millions de dollars avec des revenus agricoles bruts de l'ordre de 43 millions suite à des dépenses de production de 34 millions.

Tableau 1.6
Statistiques sur les superficies cultivées en 1996, 1986 et 1976 dans le comté de Saint-Jean

Cultures	1996**		1986**		1976**	
	Superficie (ha)	Fermes déclarantes	Superficie (ha)	Fermes déclarantes	Superficie (ha)	Fermes déclarantes
Blé	859	42	1 297	55	1 576	94
Avoine	113	12	176	17	2 277	165
Orge	380	30	1 741	98	291	26
Céréales mélangées	69	11	531	34	777	56
Maïs-grain	12 581	152	10 005	164	2 872	84
Soya	4 580	110	483	25	8	2
Tout foin cultivé	-	-	5 396	192	8 701	300
Luzerne	1 429	73	-	-	1 973	131
Autres cultures fourragères*	2 099	70	1 740	103	2 986	161
Légumes	295	21	863	36	694	38

* Comprend le maïs-ensilage et l'avoine ou l'orge fourrager.
** Statistique Canada 1997, 1987, 1978.

Tableau 1.7
Effectifs de cheptels et nombre de fermes déclarantes en 1996, 1986 et 1976 dans le comté de Saint-Jean

Cheptel	1996*		1986*		1976*	
	Nombre	Fermes déclarantes	Nombre	Fermes déclarantes	Nombre	Fermes déclarantes
Poules et poulets	-	9	125 005	23	114 282	47
Bovins et veaux	8 938	114	12 462	155	14 404	223
Vaches laitières	2 596	83	5 907	127	8 100	189
Porcs	-	8	3 656	14	1 995	17
Agneaux et moutons	-	1	805	10	19	3

* Statistique Canada 1997,1987 et 1978.

1.5 VÉGÉTATION FORESTIÈRE

La végétation forestière du comté de Saint-Jean est comprise à l'échelle nationale dans l'écozone de la plaine à forêts mixtes (Groupe de travail sur la stratification écologique 1995) et au niveau régional dans la section du Haut-Saint-Laurent de la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Rowe 1972) et dans le domaine climatique de l'érablière à caryer de Grandtner (1966). Ce domaine climatique est le plus chaud du Québec méridional. Il englobe l'archipel de Montréal, sa limite au nord rejoint presque le lac Saint-Pierre, vers l'est la rivière Yamaska et à l'ouest la ville de Hull dans l'Outaouais. Ce domaine comprend les forêts les plus riches, caractérisées par la présence d'éléments tels le caryer cordiforme, le noyer cendré, le chêne à gros fruits, l'érable argenté et le charme de Caroline qui atteignent ici l'extrémité nord de leur aire de répartition et sont donc absents ou rares dans le reste du Québec.

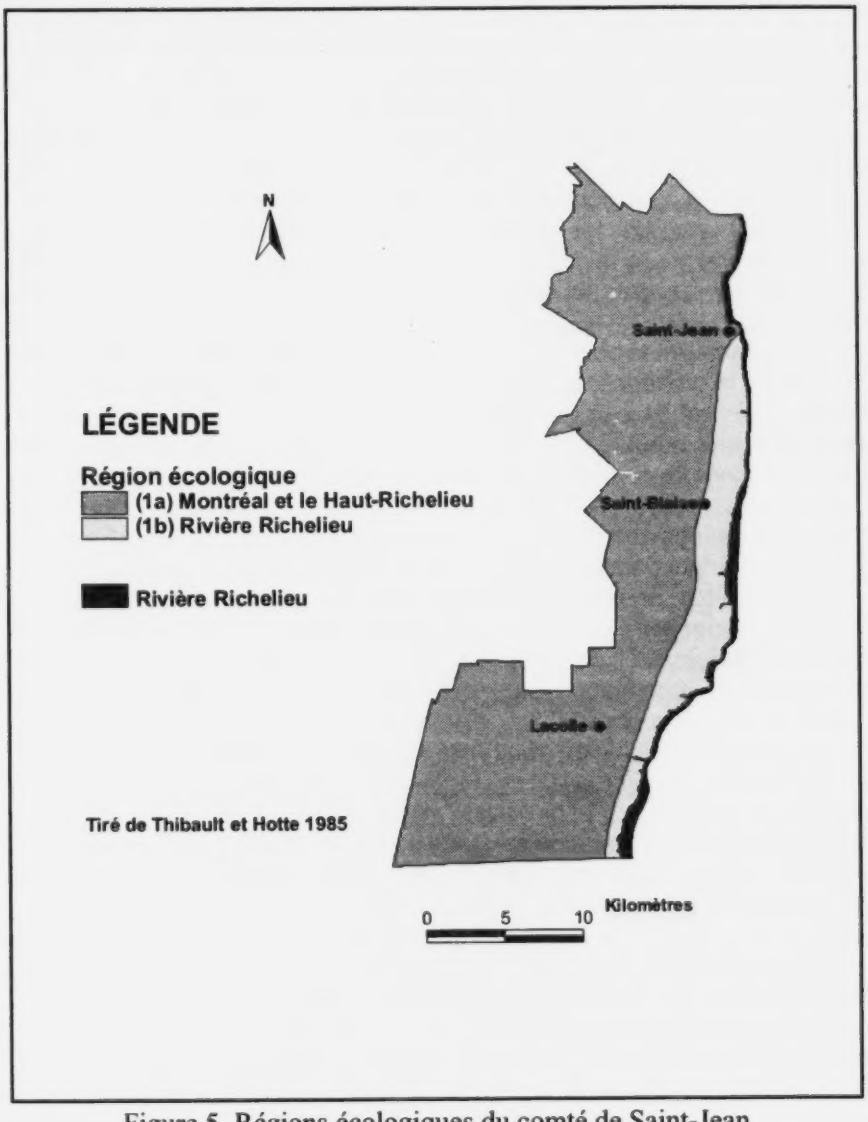


Figure 5 Régions écologiques du comté de Saint-Jean

Selon Thibault (1985, 1988, 1989), dans la zone des feuillus et dans le domaine de l'érablière à caryer et à tilleul, le comté de Saint-Jean aborde deux régions écologiques, soit la région de Montréal et Haut-Richelieu (1a) pour la portion est du comté, le long de la rivière Richelieu et celle de la Rivière Richelieu (1b) vers l'ouest (Fig. 5). La répartition actuelle de la végétation répond à un gradient microclimatique altitudinal qui justifie le fait de scinder le domaine en deux étages. L'étage moyen (< 100 m d'altitude), dans lequel est entièrement circonscrit le comté de Saint-Jean, présente des sites mésiques propices à l'érablière à caryer,

alors qu'à plus de 100 m les sites mésiques seront climaciquement recouverts par l'érablière à tilleul.

Historiquement, on sait que la forêt primitive dans la plaine de Montréal était vaste et remarquablement dense, comprenant une grande variété d'arbres adaptés aux sols les plus divers. Les feuillus (érable, chêne, bouleau, hêtre, frêne et orme) prédominaient mais, il est probable qu'à cette époque, les conifères (pin, pruche, sapin et épinette) couvraient en proportion plus de terrain qu'aujourd'hui.

Suivant la colonisation européenne, particulièrement dans la plaine de Montréal, les forêts ont été si affectées par l'activité humaine que la dynamique écologique naturelle ne joue plus qu'un rôle mineur dans leur évolution (Manuel de foresterie 1996). Ainsi, on constate dans le domaine de l'érablière à caryer et à tilleul que de vastes étendues de terres ont été déboisées pour le développement urbain et l'industrialisation. Les terres argileuses ont été défrichées et utilisées pour l'agriculture, les sols organiques ont été dégarnis de leur couvert arbustif ou arborescent au profit de la culture maraîchère, les érablières ont été exploitées pour la production acéricole, le bois de chauffage ou le pâturage. Les communautés forestières actuelles restantes ont, quant à elles, été perturbées par la coupe ou sont issues de terres agricoles abandonnées et présentent donc des forêts relativement jeunes dépassant rarement 75 ans. Un long historique de perturbations humaines fait en sorte que les composantes physiques du milieu (*e.g.* sol) perdirent progressivement leur prépondérance sur les modifications anthropiques dans l'explication des successions végétales. L'observation de la nature et de la composition de la végétation se limite donc aux boisés actuels, sachant que ceux-ci ont été modifiés par les interventions humaines.

Les principales zones demeurées boisées se rencontrent sur des sédiments glaciaires (till), où la pierrosité, la roccosité, ou la présence de couche d'impédance, limite leur potentiel pour une utilisation agricole, sur des sols sableux et graveleux parfois caillouteux, pauvres en éléments nutritifs et acides et sur des terres humides formées par l'accumulation de matériau organique, tourbière ou marécage, dont la nature organique et l'état de drainage très mauvais (nappe d'eau élevée) limitent leur utilisation. Il y a aussi abondance de jeunes forêts de transition situées sur des sols divers, souvent d'anciens champs abandonnés ou des zones soumis à la spéculation foncière, localisés à la périphérie ou à l'intérieur de zone urbaine et industrielle. On observe aussi des arbres éparpillés ça et là, le long des routes, des cours d'eau et le long des clôtures. Une bonne majorité des boisés occupe les fronteaux des terres cultivées. Les boisés actuels occupent moins de 25 % des sols dans la majorité des municipalités du comté de Saint-Jean, seule la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle présente une occupation plus marquée du domaine forestier de l'ordre d'environ 50 % des superficies. Elles sont constituées de terres pouvant être considérées comme à faible potentiel pour la production agricole et, par conséquent, pas très représentatives des sols dominants du comté.

Ainsi, les groupements stables sur station mésique de l'érablière à caryer se retrouvent liés à certaines caractéristiques édaphiques bien particulières. Elles colonisent surtout les îlots morainiques de relief ondulé à vallonné, des tills loameux profonds et calcaires comme ceux que l'on retrouve au sud-est de la plaine de Montréal. Sur ces stations, on observe l'érable à sucre, comme espèce dominante associé au caryer cordiforme, au tilleul, au frêne de Pensylvanie et à l'hêtre. Sur des stations mieux drainées, le chêne rouge s'associe assez souvent à l'érable à sucre, de même que le pin blanc, le tremble et le peuplier à grandes dents qui peuvent dominer. Sur les sites plus humides, on trouvera l'érable rouge, le bouleau gris et même le thuya. Notons que, dans le domaine de l'érablière à caryer et à tilleul, les érablières rouges sont fréquentes et couvrent une

grande diversité des sites, tant les dépôts organiques, les sables et les sédiments argileux marins que les tills et ce, dans pratiquement toutes les conditions de drainage. Sur les tills minces ou les sols rocheux, on observera des colonies presque pures de chênaies, de pinèdes, de prucheraies ou de bétulaies grises, alors que des cédrières colonisent des sites où l'assise rocheuse est constituée exclusivement de roc calcaire. Dans les champs abandonnés, l'érable à sucre, le frêne d'Amérique et l'orme d'Amérique colonisent les sites et devraient former éventuellement des érablières.

Sur des sols plus grossiers sableux, parfois graveleux et acides, de stations très bien drainées, se retrouve la chênaie rouge ainsi que la pinède blanche ou rouge et la bétulaie grise. Sur les sites modérément à bien drainés, on observe l'érablière à hêtre ou à bouleau jaune, la prucheraie et l'érablière à chêne rouge. Alors que les stations humides supportent l'aulnaie rugueuse en station très mal drainée, l'érablière rouge et la prucheraie avec érable rouge et bouleau jaune sur site à drainage mauvais et la bétulaie grise et l'érablière à bouleau jaune, sur drainage imparfait.

Les sédiments moyens loameux et riches contenant des carbonates conviennent bien à l'érablière à caryer ou au groupement de micocoulier occidental lorsque le drainage est imparfait.

Sur les sols fins argileux, il ne reste que quelques petits boisés reliques. Ces terres fertiles ayant été déboisées en grande partie et mises en culture grâce à l'amélioration de leur état de drainage (fossé, drain, *etc.*). Sur ces sols mal à très mal drainés et relativement riches se retrouvent des peuplements de chênaie à gros fruits et d'orme d'Amérique. Sur les sols argileux imparfaitement drainés, on observe l'érablière à orme d'Amérique ou à frêne d'Amérique et tilleul ainsi que la frênaie de Pensylvanie.

Les tourbes très mal drainées, minces et très décomposées ou profondes et peu à modérément décomposées, présentent une assez grande variété de groupements. Elles sont colonisées principalement par l'érablière rouge et la bétulaie grise, particulièrement si le sol est pauvre. Lorsque les tourbes sont plus riches et minérotrophes, l'ormaie d'Amérique et la cédrière les colonisent.

Finalement, la présence de plusieurs cours d'eau à fort débit, comme la rivière Richelieu, auxquels sont associés de fortes différences d'élévation entre les inondations printanières (Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec 1979*a,b*) résultant de la fonte des neiges et des étiages estivaux, font du domaine de l'érablière à caryer et à tilleul, un milieu des plus favorables pour le développement d'écosystèmes uniques semi-aquatiques et aquatiques (marécages de rivage). C'est le cas de l'érablière argentée qui constitue la communauté caractéristique des marécages bordant les basses terrasses, le long de cours d'eau comme ceux de la rivière Richelieu sur des dépôts alluvionnaires récents et mal drainés. Ainsi, l'évolution et la composition des strates forestières de ces communautés végétales sont rattachées aux récurrences et à la durée des inondations ainsi qu'aux altitudes atteintes par celles-ci. En plus de l'érable argenté, ces marécages arborescents contiennent le frêne de Pennsylvanie, l'orme d'Amérique, le tilleul et le caryer ovale. De même, des communautés de saulaie noir, de peuplier deltoïde ou de frêne noir prospèrent en colonies isolées, sur des stations identiques sujettes, elles aussi, aux inondations prolongées printanières.

Le déboisement (coupe totale), les pratiques sylvicoles intensives, particulièrement aux niveaux des érablières (acériculture), le pâturage, les pratiques agricoles ou leur abandon, l'action

du feu avant et après l'établissement des infrastructures agricoles ont modifié et maintenu la végétation dans des conditions de successions instables rendant difficile l'identification de la composition initiale de la végétation arborescente. Rappelons que la forêt exerce une grande influence sur l'évolution génétique des sols par le maintien et l'apport d'humus forestier, en favorisant l'aération du sol par les racines et en le protégeant contre l'érosion hydrique ou éolienne. Un aménagement intégré de la forêt, en particulier au niveau de la ferme, par la réalisation de traitements sylvicoles appropriés tels que les coupes partielles ou sélectives, le drainage forestier et le reboisement avec des essences résineuses ou feuillues selon la nature des sols, la classe de drainage et le potentiel forestier demeurent une façon rentable et durable de maintenir et de valoriser les secteurs boisés présents dans le comté de Saint-Jean.

De plus, les milieux boisés remplissent plusieurs fonctions écologiques et agronomiques (Service canadien de la faune 1998). Ils sont d'autant plus primordiaux à conserver qu'ils s'avèrent plus ou moins isolés dans un environnement ouvert et toujours sujet à de multiples pressions de développement. Ce sont en fait les derniers noyaux de conservation de la biodiversité en paysage agricole. Ils abritent plusieurs espèces animales ou végétales en déclin, certaines étant même rares et menacées.

Les boisés en milieu agricole fournissent un habitat de reproduction, des aires de repos et des sites d'alimentation à de nombreuses espèces animales. Leur présence assure une zone tampon et des corridors naturels par rapport aux aires protégées (réserves, parcs, *etc.)*. Ils sont aussi utiles en agissant comme un filtre biologique pour améliorer la qualité de l'eau. En diversifiant l'écosystème, les espèces qui les utilisent, contribuent à une lutte intégrée aux pestes et une diminution dans l'emploi des pesticides.

Finalement, ils représentent pour l'homme, des lieux de récréation, ils contribuent à la beauté des paysages des milieux ruraux et procurent par une exploitation durable, des revenus d'appoint à leur propriétaire.

1.6 HYDROGRAPHIE ET DRAINAGE

Le réseau hydrographique (Fig. 6) du comté de Saint-Jean est simple. Selon Wolfe (1966), il est presqu'entièrement circonscrit dans un seul grand bassin hydrographique, soit celui du Haut-Richelieu. Il est sillonné par quelques rivières ou sous-bassins (*e.g.* L'Acadie et Lacolle) et de nombreux ruisseaux qui drainent plus ou moins lentement, suivant les conditions de relief et par une étroite bande de terres basses du sud au nord, longeant les municipalités de Notre-Dame-du-Mont-Carmel, de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, de Saint-Blaise-sur-Richelieu, de Saint-Jean-sur-Richelieu et de Saint-Luc. La rivière Richelieu, qui est la limite est du comté de Saint-Jean, prend sa source plus au sud de la frontière dans le lac Champlain et le traverse au sud-est de la plaine de Montréal, pour déboucher près de Sorel dans le fleuve Saint-Laurent au niveau du lac Saint-Pierre. Ce cours d'eau présente une dénivellation avec une pente moyenne de 2 m par 10 km (Environnement Canada 1976). Deux tributaires (sous-bassins) d'importance viennent alimenter son débit dans le comté. Il y a celui de la rivière L'Acadie (510 km^2) qui débouche près de la ville de Chambly au nord du comté de Saint-Jean et qui draine du sud au nord une partie des terres des municipalités de Saint-Valentin, de Saint-Blaise et de L'Acadie (Environnement Canada 1976). L'autre sous-bassin, situé au sud du comté, est celui de la rivière Lacolle (122 km^2) qui draine d'ouest en est les terres des municipalités de Saint-Bernard-de-Lacolle, Lacolle et Notre-Dame-du-

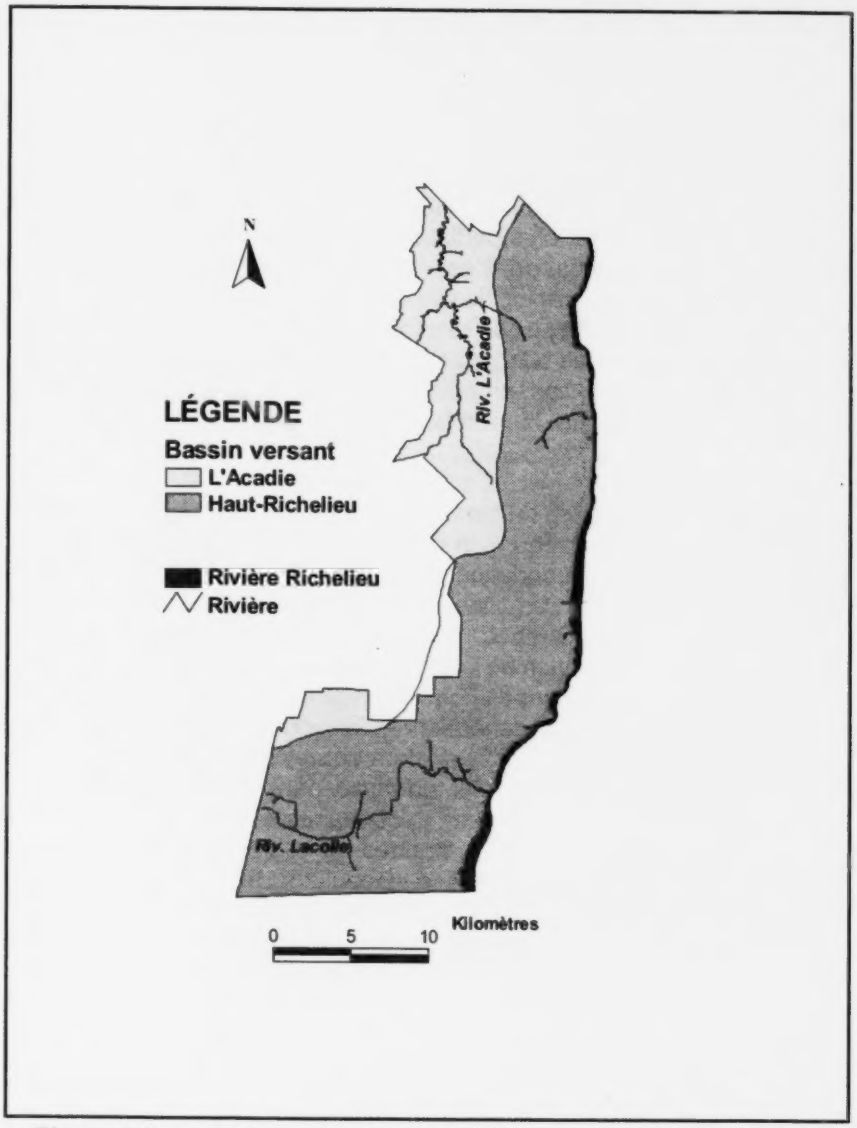


Figure 6 Les bassins versants et les rivières du comté de Saint-Jean

Mont-Carmel. Ces tributaires possèdent une faible dénivellation d'environ 1 m par km. Ces deux sous-bassins se démarquent par l'absence de source (lac), tout en étant sillonnés par de nombreuses rivières et ruisseaux qui drainent les terres plus ou moins lentement suivant les conditions de relief. On remarque que les rivières Richelieu et L'Acadie suivent une direction à peu près sud-nord. Ceci serait principalement dû à la dernière glaciation, c'est-à-dire orienté selon l'axe de l'avancée et du recul des glaciers. Il en est résulté que certains bassins hydrographiques, comme celui du Haut-Richelieu, ont pris une forme plutôt singulière, orientée parallèlement au lieu d'angle droit avec le fleuve Saint-Laurent dans lequel ils aboutissent.

Par ailleurs, les ruisseaux à l'intérieur du comté de Saint-Jean présentent un réseau dendritique dont les branches ramifiées serpentent la plaine en tous sens et s'étalent comme un arbre. La majorité de ces cours d'eau forme des méandres et leur action érosive, particulièrement dans la plaine argileuse, montre des cours d'eau profondément encastrés. Cependant, ce creusage des cours d'eau devient moins profond lorsqu'ils traversent des zones de tills ou le roc. Les berges de ces rivières sont quelquefois évasées, particulièrement près de leur embouchure, là où viennent se déposer leurs sédiments, mais ils sont le plus souvent abruptes avec un dénivelé variant de 5 à 10 m en moyenne par rapport à la plaine environnante. La plupart des petits cours d'eau sont intermittents et à débit plutôt lent, surtout dans leur tronçon supérieur, se gonflant après

la fonte des neiges le printemps, ou après de fortes pluies, et s'asséchant lors de grandes sécheresses.

Dans l'ensemble, le comté de Saint-Jean est favorablement desservi par un réseau hydrographique bien agencé qui contribue, dans une large mesure, à la fertilité des sols en y drainant les terres. Les sols argileux, à topographie plate, ne présentent pas beaucoup de difficultés d'égouttement, lorsqu'ils se trouvent près des cours d'eau. Par contre, lorsqu'ils se présentent à certains endroits dans la plaine, plus particulièrement dans les parties basses des cours d'eau, ou dans les zones dépressionnaires, il est nécessaire que les cours d'eau soient redressés pour permettre un écoulement plus rapide des surplus et que l'on creuse des décharges pour permettre une meilleure évacuation des eaux de ruissellement. Les parties les plus difficiles à égoutter au niveau du comté demeurent les sols organiques, les terrains marécageux où des barrages naturels de till pierreux ou du roc empêchent l'eau de s'écouler librement et particulièrement certaines zones le long de la rivière Richelieu soumises aux inondations printanières (Beaulieu 1983).

Le Haut-Richelieu, depuis l'embouchure du lac Champlain jusqu'à l'amont des rapides de Saint-Jean, est fortement régularisé par le niveau et le débit de ce lac et les terres basses sont annuellement affectées par des problèmes d'inondation printanière causés par la combinaison de la fonte des neiges et des pluies de printemps. La zone affectée est située à l'est de la route 223 (Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec 1979*a,b*) et touche un territoire relativement important étant donné le faible niveau de variation de la dénivellation. Des études, sur les niveaux de l'eau réalisées près du poste frontière de Rouses Point, montrent que le niveau maximum est atteint à la fin du mois d'avril et le minimum arrive généralement en octobre. Les niveaux minimum et maximum atteints durant la période de 1937-1972 variaient entre 28 et 32 m (Environnement Canada 1976). Ces crues, dont la durée est souvent importante, parfois jusqu'au 10 ou15 juin, causent surtout des dommages directs aux résidences secondaires et envahissent des terres agricoles, par exemple les champs de luzerne et les prairies, ainsi que les forêts ripariennes situées le long du Richelieu dans la plaine d'inondation (Beaulieu 1983). D'un point de vue agronomique, les conditions hydrologiques actuelles du Richelieu retardent d'au moins trois semaines le début de la croissance des herbages ainsi que les travaux des champs à l'intérieur de la zone influencée par les hautes eaux. De plus, les eaux d'inondation empêchent la nappe des terrains avoisinants de baisser alors que la confection des cours d'eau ou des fossés n'a que peu d'utilité pour assainir les terres adjacentes. C'est donc dire que ces inondations affectent, dans l'ensemble, un plus grand territoire que la seule zone envahie par les eaux de crues[3].

1.7 Physiographie

Pour mieux comprendre la nature et la répartition des sols du comté de Saint-Jean, il convient d'étudier les principaux traits de son relief et ses particularités topographiques. Une vue rapide sur le comté nous renseigne sur sa physionomie générale et permet d'y distinguer son appartenance à une province, deux régions et cinq sous-régions physiographiques (Fig. 7).

---

3 Sur la carte des sols du comté de Saint-Jean jointe avec ce document, les délimitations de sols soumises régulièrement aux inondations, le long de la rivière Richelieu, sont identifiées par une phase d'inondation (i) inscrite à même le symbole de l'unité cartographique.

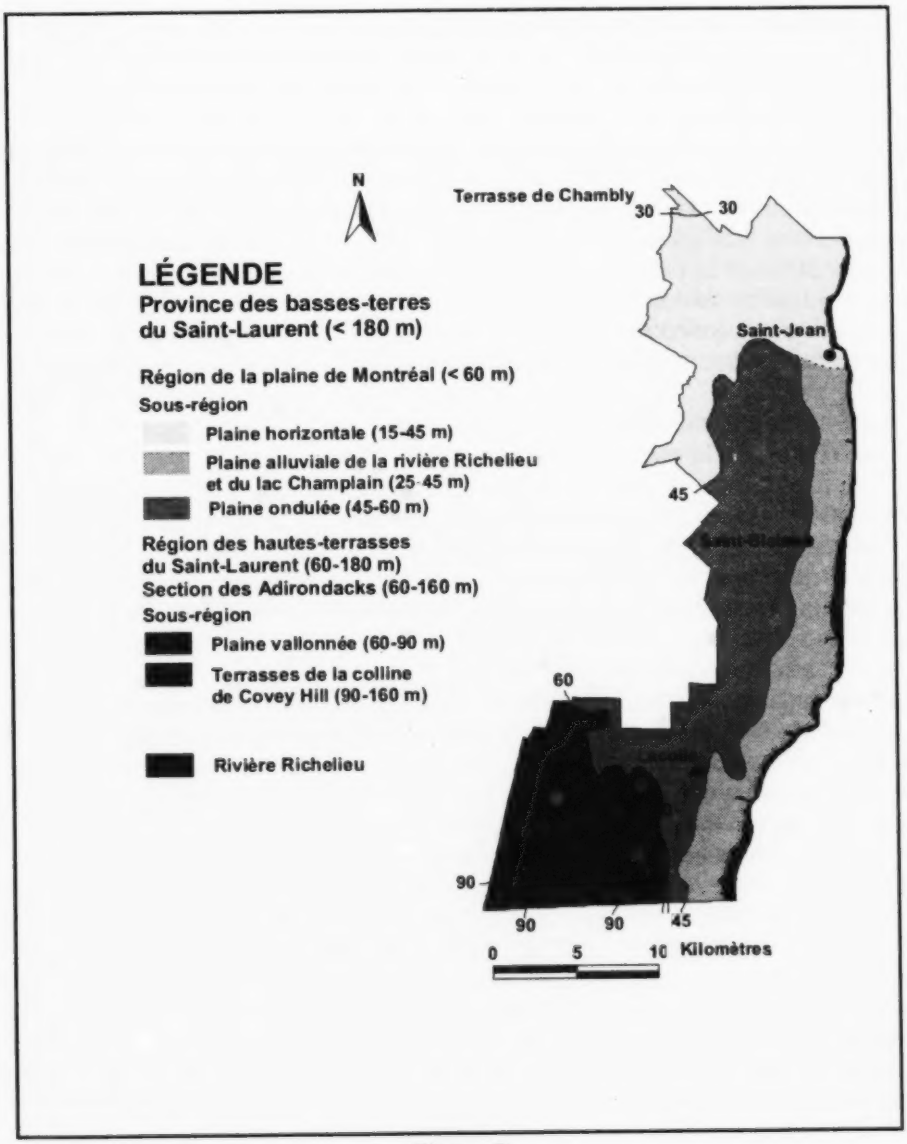


Figure 7
Province, régions et sous-régions physiographiques du comté de Saint-Jean

Le comté de Saint-Jean est entièrement compris dans la province des basses-terres du Saint-Laurent (Lajoie 1975). Les grands traits physiques du territoire s'articulent à l'intérieur de deux régions physiographiques, soit celle de la plaine de Montréal et celle des hautes-terrasses du Saint-Laurent associées aux Adirondacks. Ces deux régions (Fig.7) doivent leur individualité et leur aspect particulier à un ensemble de facteurs physiques : relief, climat, végétation, cours d'eau, géologie, nature et composition des sols (Lamontagne et Nolin 1997). Ainsi l'altitude moyenne des sols du comté est d'environ 40 à 50 m. Les altitudes extrêmes sont d'environ 25 m pour des terrains plats situés le long de la rivière Richelieu et de 110 m sur le sommet d'une colline appelée *"La montagne à Roméo"*, située au sud de la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle.

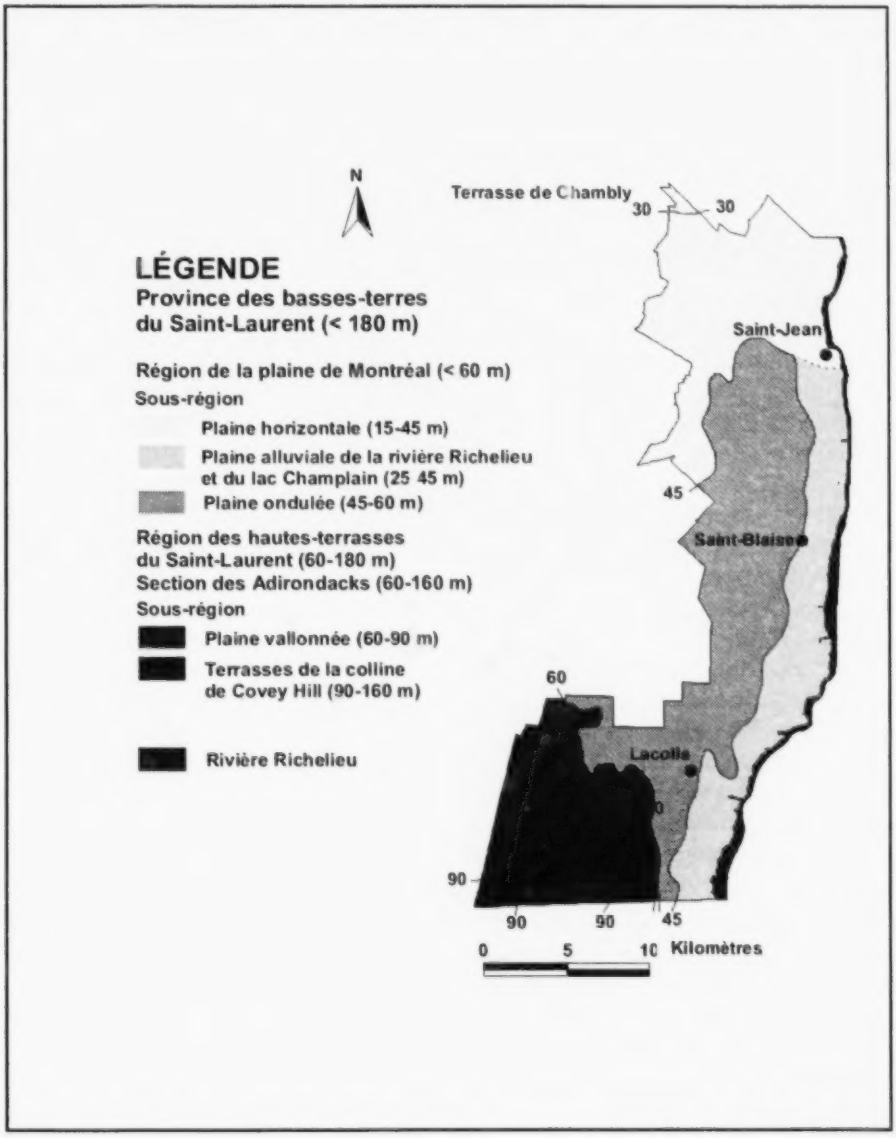


Figure 7
Province, régions et sous-régions physiographiques
du comté de Saint-Jean

Le comté de Saint-Jean est entièrement compris dans la province des basses-terres du Saint-Laurent (Lajoie 1975). Les grands traits physiques du territoire s'articulent à l'intérieur de deux régions physiographiques, soit celle de la plaine de Montréal et celle des hautes-terrasses du Saint-Laurent associées aux Adirondacks. Ces deux régions (Fig.7) doivent leur individualité et leur aspect particulier à un ensemble de facteurs physiques : relief, climat, végétation, cours d'eau, géologie, nature et composition des sols (Lamontagne et Nolin 1997). Ainsi l'altitude moyenne des sols du comté est d'environ 40 à 50 m. Les altitudes extrêmes sont d'environ 25 m pour des terrains plats situés le long de la rivière Richelieu et de 110 m sur le sommet d'une colline appelée *"La montagne à Roméo"*, située au sud de la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle.

1.7.1 Région de la plaine de Montréal (< 60 m d'altitude)

La région de la plaine de Montréal délimite, au nord-est des Adirondacks, des terres généralement situées entre 15 et 60 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer. Elle inclut, dans le comté de Saint-Jean, trois sous-régions physiographiques (Fig. 7) : la plaine horizontale (15-45 m), la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) et la plaine ondulée (45-60 m). En général, la plaine de Montréal est constituée de terrains plutôt plats ou faiblement inclinés vers les cours d'eau, parfois ils sont ondulés. Dans son ensemble, c'est une vaste plaine basse et argileuse qui a été ravinée et érodée, laissant à découvert par endroits, de grandes zones morainiques profondes ou des sols minces sur le roc. Seule la présence de crêtes de till, de deltas, de terrasses sableuses, de collines rocheuses et d'un important réseau de rivières (*e.g.* Richelieu) tributaires du fleuve Saint-Laurent viennent briser l'uniformité et la monotonie du paysage de la plaine de Montréal.

1.7.1.1 Sous-région de la plaine horizontale (15 - 45 m d'altitude)

La première sous-région de la plaine de Montréal est celle de la plaine horizontale qui est située au nord du comté (Fig.7) entre 15 et 45 m d'altitude. Dans ce paysage, les pentes sont relativement faibles (< 3 %) comme en témoigne la lenteur des cours d'eau locaux à évacuer leurs alluvions. L'inclinaison générale des terres augmente progressivement vers le sud, depuis la municipalité de Saint-Luc, en passant par celle de Saint-Jean-sur-Richelieu, jusqu'au nord de la municipalité de Saint-Blaise-sur-Richelieu près de la rivière l'Acadie. De même, au nord de la municipalité de Saint-Luc, on observe le passage d'ouest en est d'un escarpement appelé "terrasse de Chambly". Cette rupture. située à une altitude d'environ 30 m, marquerait vers le nord, l'ancien tracé du Proto-Saint-Laurent venu de l'ouest pour se jeter dans l'estuaire du Saint-Laurent. Celui-ci, par son action érosive, aurait enlevé une épaisseur considérable de sédiments marins lors de sa course pour creuser son lit à travers la plaine de Montréal, laissant derrière lui un terrain d'environ 5 à 15 m plus bas qu'aux endroits non érodés. De profonds ravins s'y formèrent, depuis le haut de la terrasse bordant l'escarpement, au fur et à mesure du recul du littoral de la mer de Champlain et de l'encaissement progressif des différents cours d'eau (*e.g.* la rivière L'Acadie). La sous-région de la plaine horizontale fut donc le siège de la déposition des argiles Champlain et des argiles remaniées fluviatilement. Dans les dépressions, nous retrouvons des matériaux organiques qui forment des tourbières ou des marécages en bassin ou de bordure. Par endroits, sous l'action érosive du Proto-Saint-Laurent, les argiles ont été décapées laissant apparaître des tills ou des argiles minces sur till ou sur le roc, alors que localement des alluvions sableuses se sont accumulées le long de lignes de rivage.

1.7.1.2 Sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25 - 45 m d'altitude)

La deuxième sous-région est délimitée à l'est par la rivière Richelieu. Elle comprend une étroite bande de terre qui pénètre en moyenne jusqu'à 5 km à l'intérieur des terres, pour atteindre la cote d'altitude d'environ 45 m et ce, de part et d'autre de la rivière, depuis les rapides de Saint-Jean-sur-Richelieu au nord pour s'étendre au-delà de la frontière américaine à la limite sud du comté (Fig. 7). Cette portion de paysage qui touche principalement les municipalités de Saint-Jean-sur-Richelieu, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix et Notre-Dame-du-Mont-Carmel, définit l'ancien lit occupé par l'ancêtre du lac Champlain puis ultérieurement par la rivière Richelieu alors que celle-ci allait se jeter dans le bassin du Proto-Saint-Laurent. Ainsi aux basses altitudes, entre 25 et 30 m,

on retrouve des sols alluvionnaires associés à des terres humides formées de marécages, dont le régime hydrique détermine le niveau des eaux du lac Champlain actuel pouvant varier entre 28 et 32 m. Près de la rivière on observe, depuis la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu, une rive escarpée qui devient plus évasée au fur et à mesure que l'on remonte la rivière vers le lac Champlain. Cet escarpement situé à environ 30 m d'altitude marque un ancien tracé de la rivière Richelieu et délimite une basse et une haute terrasse. Il constitue aujourd'hui la ligne de démarcation entre les terrains soumis aux crues printanières (zone d'inondation). Sur la terrasse supérieure, située entre 30 et 45 m d'altitude, les terrains présentent une pente aussi inclinée (1 à 5 %) vers la rivière, alors qu'au nord ils se jettent dans la sous-région physiographique de la plaine horizontale et à l'ouest, ils se buttent sur la sous-région de la plaine ondulée. Sur cette portion du modelé, on retrouve des sols argileux et limoneux plus ou moins stratifiés, d'origine glacio-lacustre, lacustre et fluvio-lacustre déposés au pourtour et dans l'ancien lit du lac Champlain.

1.7.1.3 Sous-région de la plaine ondulée (45 - 60 m d'altitude)

Au sud de la municipalité de Saint-Blaise-sur-Richelieu, débute la troisième sous-région physiographique, soit celle de la plaine ondulée (Fig. 7). Celle-ci est située entre 45 et 60 m d'altitude et occupe un secteur qui traverse, du nord au sud, les municipalités de Saint-Blaise-sur-Richelieu, de Saint-Valentin, de Lacolle et de Saint-Bernard-de-Lacolle. Elle est marquée par la présence d'un modelé de croupes basses (3 à 8 % de pente) de sols morainiques appuyés sur des plissements de l'assise rocheuse sur laquelle se sont accumulés principalement des dépôts glaciaires remaniés constitués de till ou matériaux fluvio-glaciaires, de même que par des plages marines ou des sables en eaux peu profondes et des matériaux glaciels ou des alluvions provenant du délavage des moraines. Tous ces dépôts émergent ça et là et rompent la monotonie des basses-terres environnantes. Ces buttes se dressent, soit isolées ou en une série de chaînes de crêtes allongées, plus ou moins continues et surélevées, d'environ 1 à 5 m au-dessus de la plaine basse avoisinante. Dans certaines grandes dépressions sises entre les arêtes de till glaciaire, les sols minéraux furent recouverts de matériaux organiques, comme par exemple la tourbière de Saint-Blaise située au sud de la municipalité du même nom.

1.7.2 Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent (60 - 180 m d'altitude) Section des Adirondacks (60-160 m d'altitude)

Au sud du comté de Saint-Jean, la région physiographique de la plaine de Montréal disparaît au profit de celle des hautes-terrasses du Saint-Laurent localisée entre 60 et 160 m d'altitude, celle-ci est associée aux Adirondacks. Deux sous-régions sont incluses dans le comté de Saint-Jean (Fig. 7), soit la plaine vallonnée (60-90 m) et celle des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m).

1.7.2.1 Sous-région de la plaine vallonnée (60 - 90 m d'altitude)

Ainsi, à partir de Saint-Bernard-de-Lacolle, on pénètre dans la première sous-région, soit celle de la plaine vallonnée située entre 60 et 90 m d'altitude (Fig. 7). Le modelé des terres présente une allure beaucoup plus tourmentée, alors que le paysage devient vallonné (3 à 15 % de pente) avec l'émergence de saillie et d'éperon rocheux à travers un paysage morainique. Sur ces terrains se sont accumulés principalement des dépôts glaciaires remaniés constitués de till ou de matériaux fluvio-glaciaires, de même que des plages marines et des matériaux glaciels ou des alluvions provenant du délavage des moraines. Le paysage est sillonné par une série de longues

croupes morainiques d'orientation nord-sud, mollement ondulées souvent vallonnées, soit isolées ou disposées en une série de crêtes allongées, plus ou moins continues et surélevées, d'environ 5 à 15 m au-dessus de larges cuvettes tourbeuses ou argileuses situées à moins de 60 m d'altitude qu'elles ceinturent.

1.7.2.2 Sous-région des terrasses de la colline de Covey Hill (90 - 160 m d'altitude)

La sous-région de la plaine vallonnée vient s'appuyer au sud sur les premiers contreforts des Adirondacks qui appartiennent à la deuxième sous-région, celle des terrasses de la colline de Covey Hill située entre 90 et 160 m d'altitude. À ces endroits, le modelé des terres présente alors une allure beaucoup plus accidenté associé à de petites collines rocheuses, comme "*La montagne à Roméo*" localisée dans la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle au sud du comté. Ces protubérances constituent l'avant-garde physiographique des collines des Adirondacks. Au sud-ouest du comté près de Roxham, les premières terrasses marines accrochées au piedmont de la colline de Covey Hill prennent pied, disposées en gradins successifs et inclinés (1 à 15 % de pente), progressivement échelonnés entre 90 et 160 m d'altitude. Le sommet de la colline de Covey Hill est formé d'un plateau tabulaire à environ 340 m d'altitude. Dans cette sous-région, il n'y a pas d'argile marine alors que dans les dépressions à travers les affleurements rocheux, s'accumulent localement de minces couches de tourbe pouvant atteindre, par endroits, près de deux mètres d'épaisseur. Des plages marines graveleuses et un till variable en épaisseur, mais généralement mince, couvrent le reste du territoire souvent couvert par des blocs provenant de l'échouage d'icebergs. Enfin, la friabilité du grès de Covey Hill entraîne la formation de champs de blocs et de talus d'éboulis au pied des parois ou des ruptures de pente abruptes.

Quand et comment tout çà s'est-il formé? Quels sont les agents responsables de ce modelé? Quels sont les changements que cette région a pu subir à travers les âges? C'est à la lumière de la géologie et de la géomorphologie que nous pourrons retracer et préciser l'histoire des transformations successives auxquelles la région a été soumise au cours des diverses époques de son existence.

1.8 GÉOLOGIE

La nature et la disposition des couches géologiques nous apprennent qu'il y a des millions d'années, des masses continentales ont été soumises à des mouvements verticaux d'affaissement et de soulèvement alternatifs, auxquels correspondent soit une invasion de la mer (transgression marine), soit un retrait de celle-ci (régression marine), au sein de laquelle se sont accumulés des sédiments qui constituent aujourd'hui les assises rocheuses régionales.

Les formations géologiques du comté de Saint-Jean font partie de la plate-forme des Basses-Terres du Saint-Laurent (Direction de la recherche géologique 1994). Ces roches (Tableau 1.8 et Fig.8) de l'ère paléozoïque (Globensky 1981, 1985, 1987, Globensky et coll. 1993) sont donc d'origine sédimentaire et d'âge ordovicien et cambrien, reposant en discordance sur le socle précambrien. Elles forment une séquence sédimentaire complète d'une épaisseur (puissance) de 1 500 à 3 000 m et ces formations reposent en concordance les unes sur les autres. À l'ouest de la faille de Tracy Brook, elles sont disposées en strates presque horizontales, avec un pendage régional d'environ 2 degrés vers le nord-est; à l'est, les strates sont de plus en plus plissées à

Tableau 1.8
Sommaire des formations géologiques du comté de Saint-Jean

ÈRE	PÉRIODE (Millions d'années A.A.)*		GROUPE	FORMATION	LITHOLOGIE
PALÉOZOÏQUE	ORDOVICIEN	SUPÉRIEURE (450-440)	Lorraine	Nicolet	Shale, grès et calcaire
			Sainte-Rosalie	Iberville	Mudstone non calcareux
				Stony Point	Mudstone calcareux
				Brèche de Lacolle	Dolomie et calcaire
		MOYENNE (478-450)	Trenton	Montréal Membres Rosemont et Saint-Michel	Calcaire avec lits de shale
				Deschambault	Calcarénite (calcaire cristallin)
			Black River	Leray Lowville Pamelia	Calcaire avec un peu de dolomie et de shale
			Chazy	Laval	Calcaire avec un peu de shale et de grès
		INFÉRIEURE (505-478)	Beekmantown	Beauharnois	Dolomie
				Theresa	Grès et dolomie interstratifiés
	CAMBRIEN	(570-505)	Postdam	Cairnside	Grès quartzitique

* A.A. = Avant aujourd'hui.

mesure que l'on se rapproche du front appalachien. Ce dernier secteur fut le siège d'un chevauchement intense, lors de la mise en place des Appalaches à la période ordovicienne. Généralement, le roc est masqué par une couverture de moins de 15 m de dépôts meubles, de telle sorte que les affleurements sont peu nombreux.

1.8.1 Période cambrienne (570 - 505 millions d'années A.A.)

L'histoire géologique nous apprend qu'au début du cambrien, le socle précambrien, à relief plus ou moins élevé, a subi une longue période d'érosion, de désintégration, de lavage et de triage de roches pré-existantes. Par la suite, une transgression marine a permis à la mer d'envahir ces terrains précambriens et d'y déposer des sédiments mal triés, de toutes sortes, en milieux peu profonds (*e.g.* environnement marin côtier). Suite à une série de triage et de lavage, sous l'action des vagues, ces sédiments devinrent des sables et des graviers qui formèrent les grès du Groupe de Postdam. Celui-ci est déposé en strates horizontales durant la période du cambrien supérieur (570 à 505 millions d'années) et repose en discordance d'érosion sur le Bouclier canadien (Province de Grenville).

1.8.2 Période ordovicienne inférieure (505 - 478 millions d'années A.A.)

Au début de la période suivante appelée ordovicienne inférieure, la masse continentale, suite à un fléchissement, fut envahie par une mer peu profonde de type lagunaire. Dans ces conditions, des boues calcaires et magnésiennes se formèrent et s'accumulèrent, ce qui a favorisé la déposition d'une épaisse série de strates de dolomie à la base (Formation de Beauharnois) et de grès et de dolomie interstratifiés vers le sommet (Formation de Theresa) appartenant au Groupe de Beekmantown.

1.8.3 Période ordovicienne moyenne (478 - 450 millions d'années A.A.)

À l'ordovicien moyen, il y eut sur l'ancienne plate-forme du Saint-Laurent, une série de transgressions et de régressions de la mer. Lors des régressions, il y a eu déposition de sédiments détritiques qui se transformèrent par la suite, en lits de grès et lorsque la profondeur fut assez grande, des calcaires commencèrent à s'accumuler. Ces sédiments s'accumulèrent pour former : 1) les grès et calcaires de la Formation de Laval (Groupe de Chazy), 2) les dolomies et les calcaires des Formations de Pamelia, Lowville et Leray du Groupe de Black River et, 3) les calcaires fossilifères interstratifiés de nombreux lits de shales des Formations de Deschambault, Montréal et Tétreauville du Groupe de Trenton. La fin de cette succession de strates marque l'apogée de la transgression ordovicienne, période de submersion maximale (déposition océanique) sur une plate-forme profonde en subsidence où ces accumulations de calcaires ont atteint une épaisseur considérable. L'ensemble de ces roches, assemblées en eaux très profondes à l'ordovicien moyen, sont en grande partie d'origine physico-chimique, inorganique et/ou biochimique.

La brèche de Lacolle s'est formée vers la fin du Trenton, elle est formée de talus parallèles développés le long de failles normales d'effondrement, formant une étroite bande d'environ 0,5 à 1 km de largeur et s'étendant sur 12,5 km le long de la faille de Tracy Brook, à l'extrémité sud du comté. Sa composition varie du sud au nord. En effet, dans la partie sud de la brèche, les fragments de dolomies prédominent, alors qu'à Lacolle et vers le nord les fragments sont surtout des calcaires.

Vers la fin de la période ordovicienne moyenne, des sédiments très fins, provenant du soulèvement du géosynclinal des Appalaches (orogénèse taconienne), amenèrent une déposition rapide et considérable d'argile en eaux très profondes, pour former les mudstones calcareux de la Formation de Stony Point et les mudstones non calcareux de la Formation d'Iberville du Groupe de Sainte-Rosalie.

1.8.4 Période ordovicienne supérieure (450 - 440 millions d'années A.A.)

À l'ordovicien supérieur, des sédiments plus grossiers, provenant aussi de la destruction de la chaîne appalachienne, se sont déposés dans un environnement marin de type lagunaire et formèrent les strates des shales, grès et calcaires du Groupe de Lorraine.

Les strates cambro-ordoviciennes des Basses-Terres du Saint-Laurent forment un grand synclinal allongé de direction SO-NE : le synclinal de Chambly-Fortierville. La faille de Tracy Brook marque la séparation d'est en ouest entre le Stony Point et les roches appartenant à la brèche de Lacolle, à la Formation de Beauharnois et au Groupe de Chazy. La faille de Delson, orientée NO-

Figure 8 Géologie du comté de Saint-Jean

SE, sépare les Groupes de Trenton et de Lorraine et se prolonge jusque dans la région de Montréal.

Les principales opérations économiques de la région tirées des formations géologiques locales proviennent de carrières qui produisent de la chaux agricole, de la pierre de construction et de la pierre concassée à partir des roches des Groupes de Chazy et de Trenton. Comme nous le verrons plus tard, ces assises géologiques ont fortement influé sur la composition des sols, particulièrement dans les sols associés aux dépositions glaciaires.

1.9 PÉDOGÉOMORPHOLOGIE

La période de glaciation la plus âgée du Wisconsin observée dans la région de Montréal, appelée "épisode Fort Malone" (Prest et Hode-Keyser 1977), daterait de plus de 55 000 ans.. Cependant, ce till le plus ancien de la vallée du Saint-Laurent ou son équivalent, n'a pas été observé dans le comté de Saint-Jean (LaSalle 1981, 1985).

Suite à cette déposition glaciaire, il y eut une période de déglaciation marquée par l'accumulation de graviers, de sables et de boues fluvio-glaciaires irrégulièrement distribués et déposés sous forme d'eskers associés au lac proglaciaire nommé "lac Châteauguay" (LaSalle 1981, 1985). Le gravier bien stratifié à la base de la séquence aurait été déposé dans des tunnels sous-glaciaires tandis que le matériau sur-consolidé qui le coiffe, sable moyen à fin bien trié d'environ 2 à 3 m d'épaisseur, aurait été mis en place dans une masse d'eau pro-glaciaire. Ces sédiments de la formation de Châteauguay sont toujours associés à des crêtes qui aboutissent, à leur extrémité nord, à des affleurements rocheux. Ils ont été observés dans des gravières profondes comme celles au nord de Lacolle, mais n'affleurent pas dans le comté de Saint-Jean.

1.9.1 Période du Till de Saint-Jacques (> 13 000 années A.A.)

Elson (1962) mentionne que seulement la dernière glaciation est bien représentée dans les dépôts du pléistocène régional. Celle-ci date probablement de plus de 13 000 ans et aurait recouvert, au moment de son extension maximum, une partie des Adirondacks situés au sud de la région à l'étude (LaSalle 1981, 1985). Lors de l'avancée du glacier, les blocs de till[4] furent détachés du roc sous-jacent et transportés surtout à sa base où ils furent exposés au broyage et à l'abrasion. Les gros fragments sont le plus souvent arrondis et ont fréquemment un ou plusieurs côtés aplatis, alors que les plus petits sont subanguleux. Le till de fond repose directement sur le roc et cette position a eu pour effet de diminuer le relief préglaciaire régional. Ces sédiments glaciaires venus combler les dépressions à la surface du roc sous-jacent, reposent généralement à des profondeurs entre 0,5 et 6 m de la surface et renferment parfois des blocs de plus de 50 cm de diamètre (Dion 1977). En plus d'avoir une composition inégale, ils présentent aussi une distribution variable.

Ainsi, le glacier traversa la région en direction sud et sud-est (LaSalle et Elson 1962; Prichonnet 1977) et déposa un till généralement brun rougeâtre appelé "till de Saint-Jacques" par LaSalle (1981, 1985). Celui-ci a été corrélé au "till de Fort Covington" de Prest et Hode-Keyser

[4] Till : sédiment constitué d'un mélange de débris rocheux de toutes tailles déposé directement par la glace.

(1977) déposé dans la région de Montréal entre 13 000 et 25 000 années A.A. (Tableau 1.9 et Fig. 9). De façon générale, il prend une teinte brun rougeâtre à l'est de la municipalité de Saint-Philippe située au nord-ouest du comté de Saint-Jean, très probablement à cause de la présence de shale argileux rouge dérivé du groupe géologique de Queenston, une roche sédimentaire déposée au nord de la région (LaSalle 1985). Vers l'ouest, la teinte de ce till est plus grise. Ce till calcareux et compact se compose d'une bonne proportion de particules fines (limons et argiles) et de petits fragments (<1 cm) de shale, de grès et de calcaire (sols des séries de *Boucherville* et de *Laprairie*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). Il se retrouve généralement à moins de 45 m d'altitude, dans la plaine de Montréal (Fig. 7), où il est visuellement inséparable de la plaine argileuse environnante. Certains secteurs de ce replat morainique présentent un modelé faiblement ondulé associé à des sédiments de même origine que le till de Saint-Jacques, mais plus sableux et plus graveleux, voire plus caillouteux (sols de la série de *Sainte-Brigide*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). En fait, il s'agit de sédiments glaciaires situés sur des parties plus élevées de la moraine régionale, que les vagues, lors du retrait de la mer de Champlain où les courants fluviaux, au moment de la mise en place du Proto-Saint-Laurent, ont réussi à débarrasser d'une grande partie des éléments fins (argile et limon) pour ne laisser que les éléments grossiers (sables, graviers et cailloux) pour former un till dit "remanié".

Au sud de la carrière de Baillargeon, dans la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu, et à un certain nombre d'endroits le long de la rive ouest du Richelieu entre 45 et 50 m d'altitude, on retrouve des sédiments glaciaires relativement semblables au till de Saint-Jacques. Cependant, ceux-ci sont constitués d'une matrice loameuse, brun grisâtre (sols de la série de *Saint-Jean*) (Tableau 1.9 et Fig. 9), avec des fragments grossiers constitués de graviers et cailloux, plutôt subanguleux, provenant de mudstones calcareux de la Formation de Stony Point, une roche sédimentaire sous-jacente et locale.

À l'origine, la moraine régionale constituée par le till de Saint-Jacques recouvrait toute la région. On remarque cependant, qu'en se dirigeant vers le sud-ouest, le relief de l'assise rocheuse sous-jacent devient plus apparent au fur et à mesure que l'on s'approche des terrasses de la colline de Covey Hill située au sud du comté d'Huntingdon (Mailloux et Godbout 1954). Des affleurements rocheux viennent percer la surface des terrains, signe probable d'une période érosive intense après la dernière glaciation et d'un remaniement des sédiments glaciaires (till remanié). Ces tills présentent une pétrographie intimement liée à l'assise géologique sous-jacente, indice qu'ils ne furent pas transportés très loin par le glacier (Baril et Mailloux 1950).

Ainsi, vers le sud du comté de Saint-Jean, à une altitude d'environ 45 à 60 m (Fig. 7), il y a une plaine de till appelée "plaine morainique ondulée de Saint-Rémi" (Wolfe 1966). Cette plaine débute et s'étend, du nord-ouest au sud-est depuis la municipalité de Mercier située au nord-ouest dans le comté de Châteauguay, jusqu'à la municipalité de Lacolle située au sud du comté de Saint-Jean, en passant par Saint-Rémi et Napierville dans le comté du même nom. Au nord, les dépôts glaciaires y occupent une plaine plutôt ondulée marquée par de légers renflements disposés selon des orientations nord-sud, ceux-ci seraient parallèles à la bordure du glacier lors de son recul. Plusieurs de ces crêtes sont associées à des renflements rocheux de l'assise géologique sous-jacente. Les graviers, cailloux et pierres enclavés dans la partie supérieure de ces sédiments glaciaires sont plus lâches, plus anguleux et la matrice moins argileuse que le matériel parental sous-jacent représentatif du till de Saint-Jacques qui lui présente une masse très cohérente et très ferme. Probablement que le till de fond, dans la plaine de Montréal, a été recouvert d'une couche

de moraine d'ablation[5]. Par contre, il ne faut pas oublier de mentionner le remaniement des tills du sud de la plaine de Montréal par d'autres événements importants survenus durant le quaternaire. En effet, des sédiments glaciaires, généralement situés sur des hauts-fonds, auraient été délavés (till remanié) par les vagues du littoral de la mer Champlain au moment de son retrait. Cette activité a eu lieu lorsque la surface de l'eau de la mer de Champlain et le fond du bassin de sédimentation constitué de sédiments glaciaires se sont rapprochés pendant le relèvement isostatique, provoquant alors une attaque régressive des lignes de rivages sur les parties sommitales des tills, délavant ceux-ci de leurs sédiments fins. Cette action a eu pour effet que ces éléments fins furent transportés au large et déposés à nouveaux (*e.g.* sols des séries de *Corbin* et de *Saint-Jacques*) (Tableau 1.9 et Fig. 9), alors que les éléments grossiers ont été abandonnés sur place, en tant que résidus de délavage. Ainsi, le till présent au nord de la plaine morainique de Saint-Rémi possède, dans la partie supérieure, des sédiments glaciaires remaniés, avec une couleur de matrice bien particulière, brun jaunâtre, constitués de sable et de limon, calcareux, avec une bonne proportion de graviers, de cailloux, parfois même de pierres dérivées de calcaire, de grès, de siltstone, de dolomie et de shale (sols des séries de *Napierville* et de *Saint-Mathieu*) (Tableau 1.9 et Fig. 9) arrachés aux assises géologiques locales, (Formations de Trenton, Black River, Chazy et Beekmantown) avec en plus quelques fragments dérivés du Bouclier Laurentien (granite, gneiss, *etc.*). L'épaisseur de ce sédiment glaciaire remanié, sur le till de fond régional, varie de moins de 1 m à quelques mètres.

Vers le sud, à des altitudes situées entre 60 et 90 m (Fig.7), la plaine morainique ondulée de Saint-Rémi devient plus vallonnée. Le modelé des dépôts glaciaires se développe alors avec de plus en plus d'amplitude, alors que la moraine se détache plus nettement de la plaine environnante. Ce paysage présente une succession de dorsales plus ou moins basses ou disséquées, percées par endroits d'affleurements rocheux ou recouvertes d'un placage de pierres, de dalles et de blocs, résultant du délavage des sédiments glaciaires par la mer de Champlain ou l'apport de placage d'origine glaciel. Deux types de tills remaniés, souvent intimement liés dans l'espace, sont observés sur cette plaine vallonnée. Le premier, plus largement répandu à pétrographie mixte, le second, avec une distribution plus ponctuelle, presqu'exclusivement constitué de dolomie. Le till mixte présente un mélange à peu près égal de fragments grossiers (graviers, cailloux et souvent des pierres) de grès de Postdam et de dolomie de Beekmantown avec quelques fragments laurentiens (sols des séries de *Belle-Rivière*, de *Norton* et de *Saint-Vincent*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). Sa matrice brun à brun olivâtre est plutôt loameuse parfois plus sableuse quand il y a abondance d'éléments quartzeux. Ce caractère rend ce sol plus meuble, plus perméable et plus décalcifié (carbonates exclusivement dans le substratum) que les matériaux de tills exclusivement dolomitiques. Le till dolomitique est, quant à lui, intimement lié à l'assise géologique sous-jacente composée de dolomie de Beekmantown. Il comprend des fragments grossiers (gravier, cailloux et souvent des pierres) anguleux et subanguleux de calcaire ou de grès dolomitique avec quelques roches laurentiennes (sols de la série de *Matilda*) (Tableau 1.9 et Fig. 9), fortement encastrés dans une matrice loameuse, brun olivâtre et calcaire. Les carbonates sont présents dans le sous-sol, parfois même dans la couche de surface. Associés à ce paysage, il y a des affleurements rocheux épars, de nature dolomitique, surmontés d'un mince placage de sédiments loameux, brunâtres et souvent calcaires (sols de la série de *Farmington*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). L'origine de ce sédiment est problématique. Il provient soit d'un till remanié ou d'un sédiment résiduel provenant de l'altération de la roche en place.

---

5 Moraine d'ablation : sédiment constitué de débris contenus à la surface du glacier qui s'accumulent sur le till de fond, au fur et à mesure de l'ablation ou de la fonte de la glace.

À l'extrémité sud-ouest du comté de Saint-Jean, sur un paysage formé par les premières terrasses de la colline de Covey Hill, à partir de 90 m d'altitude (Fig.7), se trouve un sédiment glaciaire délavé (till remanié), avec des fragments gréseux, disposé sur des coteaux à surface plate surmontés de cailloux blancs. Ce sédiment glaciaire aurait subi un premier brassage par les courants générés lors de la coalescence des deux grands lacs proglaciaires (lac Vermont et lac Iroquois), initialement situés de part et d'autres des Adirondacks et par la suite réunis en un seul grand lac proglaciaire (Parent et Occhietti 1988). Ce remaniement fut suivi de l'attaque des vagues littorales de la mer de Champlain, au fur et à mesure de la régression marine, terminé localement par la déposition de dalles d'origine glacielle. La composition de ce till est intimement liée à l'assise rocheuse sous-jacente riche en quartzite (grès de Potsdam) et la présence de fragments laurentiens y est plutôt rare. Cette matrice brun olivâtre et sableuse (sols de la série de *Covey*) (Tableau 1.9 et Fig. 9) est moins tassée que les tills remaniés mixtes ou dolomitiques situés plus au nord, sur la plaine morainique vallonnée de Saint-Rémi, mais possède quand même, en profondeur, une couche assez compacte. De plus, de nombreux affleurements de grès de Postdam émergent du paysage, signe d'une période érosive intense.

Dans la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle, il y a une colline appelée "la montagne à Roméo" (Fig. 7) dont l'altitude varie de sa base au sommet entre 60 et 110 m (Besner 1988). Ce terrain possède un modelé formé de flancs de coteaux fortement inclinés avec des affleurements rocheux et un sommet aplati. Les sédiments glaciaires déposés le long des ces flancs peuvent être qualifiés de "till de montagne"(Wolfe 1966). Ces sédiments sont généralement peu profonds avec une lithologie dérivée de grès de Potsdam ou de dolomie de Beekmantown (sols des séries de *Belle-Rivière*, de *Norton*, de *Matilda* et de *Saint-Vincent*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). Cette colline a aussi été fortement remaniée par les activités littorales de la mer de Champlain, car les sédiments glaciaires présentent, à la surface, un litage typique de la déposition de bourrelets de plage. Ces minces cordons, de graviers et de sables, généralement de moins de 50 cm d'épaisseur, encerclent une bonne partie de cette colline et constituent les matériaux les plus grossiers séparés du till de fond par le brassage littoral des vagues de la mer de Champlain. Par endroits, ces dépôts de plage sont formés de fragments subanguleux, stratifiés dans une matrice sableuse riches en fossiles et atteignent plusieurs mètres d'épaisseur (sols de la série de *Sainte-Philomène*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). Une bonne partie de ces dépôts de till remanié à fini marin est coiffée par un placage de dalles anguleuses d'origine glacielle.

Rappelons que la dérive de glace flottante, avec son apport d'un matériau hétérogène, particulièrement l'échouage de matériau à blocaux (cailloux, pierres, dalles et blocs), dans une matrice sableuse ou loameuse, est probablement une composante fondamentale du fini de surface des sédiments glaciaires plus ou moins remaniés que l'on retrouve sur les flancs de la montagne à Roméo, de même que sur les gradins de la colline de Covey Hill, et un peu partout sur les parties sommitales des tills de la plaine morainique de Saint-Rémi. Ces obstacles faisaient office de banc d'échouage pour les glaces flottantes, au moment où le niveau de l'eau de la mer coïncidait avec leur partie supérieure.

Donc, les sédiments glaciaires observés au sud de la plaine de Montréal sont pour la plupart des tills remaniés, qui furent tamisés et triés par les vagues littorales de la mer de Champlain, alors que les parties sommitales feront office, au cours des stades successifs de la régression marine, de terrain d'échouage aux glaces flottantes.

Au fur et à mesure du retrait du glacier vers le nord, celui-ci laissa derrière lui des sables et des graviers d'eau de fonte (dépôt fluvio-glaciaire). Parmi ces matériaux, il y a ceux qui se

formèrent à l'intérieur de la glace et ceux qui furent déposés en marge du glacier. Les premiers représentent le matériel accumulé dans les lits des rivières qui coulaient à la surface ou à l'intérieur de la glace ou remplissaient des crevasses du glacier. Lorsque la glace fondait, ces matériaux étaient déposés en longues crêtes sinueuses de sables et graviers à lits entrecroisés (sols de la série de *Grande-Ligne*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). À cause de leur origine, ils sont généralement orientés nord-sud dans le comté de Saint-Jean, suivant l'axe de retrait du front du glacier. Ces dépôts seront aussi ultérieurement remaniés par la mer de Champlain et constitueront, comme les parties sommitales des tills remaniés, des obstacles favorisant à leur sommet, l'échouage de fragments grossiers d'origine glacielle.

1.9.2 Période du Lac proglaciaire de Chambly (13 000 - 12 500 années A.A.)

La période suivante du recul du glacier indique que le front glaciaire a oscillé dans un lac proglaciaire, situé au sud et au sud-est des montérégiennes, nommé "Lac Chambly" par LaSalle (1981, 1985). Avant ou au début de l'arrivée de la mer de Champlain, celui-ci devait s'étendre jusqu'au nord de la baie de Missisquoi (Prichonnet 1977). Ce dépôt glacio-lacustre, généralement brun rougeâtre et calcaire avec quelques petits graviers, est constitué de sédiments d'argile stratifiée de lamelles ou de lits de limon ou de sable très fin et ne contient aucun fossile marin (sols de la série de *Chambly*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). Ces sédiments varvés reposent à une profondeur de 1 à 2 m sur le till de Saint-Jacques (LaSalle et Elson 1962). Ce dépôt qui se trouve à moins de 45 m d'altitude (LaSalle 1981), sera subséquemment recouvert par les argiles de la mer de Champlain.

1.9.3 Période de la Mer de Champlain (12 500 - 9 500 années A.A.)

Le recul des glaciers se poursuivant, la possibilité d'une intrusion marine, à chacun des reculs du glacier, demeure toutefois incertaine. Gadd (1960, 1971) prétend que la mer de Champlain n'aurait envahi qu'une fois la région de Montréal et que la déglaciation y fut hâtive (LaSalle 1981). On croit qu'après la coalescence des eaux proglaciaires du lac Vermont, dans la vallée du lac Champlain et du lac Iroquois vers les Grands Lacs, suit le recul du front glaciaire en direction nord; puis les glaces ayant dégagé un passage jusqu'à Québec, les eaux de l'océan Atlantique se sont mélangées à ces eaux proglaciaires pour donner naissance à la mer de Champlain (Parent et Occhietti 1988). Cet épisode d'invasion marine aurait débuté vers 12 500 A.A. et se serait étendu sur une période d'environ 2 000 à 3 000 années (Prichonnet 1977). On admet que le niveau maximum atteint par cette mer se situerait, selon les régions, entre 185 et 215 m. Il est donc évident que toute la région à l'étude fut inondée durant cette période (LaSalle 1981). Au nord de la terrasse de Chambly (< 30 m d'altitude), le relief est peu accentué. Les dépôts marins ayant eu pour effet de masquer le modelé glaciaire sous-jacent, de ce territoire, situé au coeur de la zone de sédimentation profonde de la mer de Champlain. Cette mer constituait un immense bassin de sédimentation pour toutes les particules provenant de la trituration des roches sous le passage des glaciers. Les apports aux bassins provenaient des affluents, des rivières débouchant du Bouclier Laurentien, de l'érosion des berges par l'action des vagues qui remaniaient les tills ou attaquaient la roche en place et des dépositions dues aux arrivées de glaces. Dans la zone d'eau profonde et salée, les particules fines, en particulier les argiles, floculaient et se précipitaient, alors qu'à la marge du bassin, en zone littorale, les matériaux plus grossiers, surtout des graviers et des sables, s'échouaient en formant les plages marines. On parle souvent "*d'argile à Leda*" et de "*sable à Saxicava*" pour dénommer ces deux types de dépôts de la mer de

Champlain. Ces termes réfèrent aux principaux coquillages retrouvés à l'intérieur de ces sédiments.

La période de la mer de Champlain comprend trois principaux types de dépôts mis en place pendant cet épisode, soit : a) les sédiments d'eau relativement profonde, généralement des argiles limoneuses et fossilifères, sur des reliefs plats à dépressionnaires; b) les sédiments de plages, généralement des graviers et des sables, fossilifères par endroits, associés à des reliefs relativement accentués, plutôt ondulés, vallonnés ou inclinés et c) les sables bien triés d'eau relativement peu profonde, parfois fossilifères, sur des reliefs faiblement ondulés à horizontaux.

Les sédiments d'eau profonde comprennent les argiles marines qui se retrouvent au niveau de la plaine de Montréal sur des terrains horizontaux à dépressionnaires. Ces matériaux se composent de plus de 60 % d'argile, de couleur gris à gris olivâtre, collante, massive, "*glaise bleue*" contenant des carbonates et des fossiles (sols des séries de *Sainte-Rosalie*, de *Saint-Urbain* et de *Laplaine*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). Parmi ces argiles, il y a celles qui se différencient par la présence de couche argileuse (15-100 cm) brun rougeâtre (sols de la série de *Bearbrook*) (Tableau 1.9 et Fig. 9), presque rouge, non calcaire à travers de l'argile marine de couleur gris (Dion et Caron 1982). Les particules constituant cette argile rougeâtre proviennent probablement de shale argileux du Groupe de Queenston, mis en suspension par les courants marins. Par endroits, certaines argiles marines sont plus limoneuses et peuvent montrer d'occasionnelles traces de stratifications particulièrement de limon ou de sable très fin dans le solum (sols de la série de *Kierkoski*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). D'après Karrow (1965), la fraction argileuse est surtout constituée de mica-illite et de montmorillonite, alors que les limons sont surtout constitués de quartz et de calcite. L'épaisseur des argiles marines varie de 3 à 20 m dans la région, alors qu'elle tend à être inférieure à 15 m lorsqu'elles sont situées au-dessus du till ou du roc (Dion et Caron 1982 et Dion *et al.* 1986).

Les sédiments de plage marine ou de rivage sont composés de sable moyen à grossier, graveleux et parfois même de gravier, particulièrement vers le haut des plages, déposés en lentilles et en couches d'épaisseurs variables, avec parfois des stratifications entrecroisées ainsi que des fossiles (sols des séries de *Léry*, de *Ménard* et de *Girard*) (Tableau 1.9 et Fig. 9). Ils sont associés dans la plaine à des reliefs relativement plus accentués de crêtes sinueuses ondulées à vallonnées, ou accrochés aux flancs de collines sur des pentes abruptes. Dans la plaine, l'alignement de ces sédiments sous forme de dorsales sinueuses et allongées se trouve souvent lié à des dépôts de fonte glaciaire (dépôt fluvio-glaciaire) laissés à la marge du glacier au fur et à mesure de son recul. En plus d'avoir une distribution inégale, les sédiments de plage prennent une allure plus sableuse et caillouteuse, lorsqu'ils ont été associés au remaniement de sédiments glaciaires plus ou moins pierreux rencontrés sur les crêtes ou les buttes morainiques du sud de la plaine de Montréal. On retrouve, ici et là, un certain nombre d'anciennes lignes de rivages parsemées de nombreux blocs qui proviendraient de l'échouage de glaces flottantes à leur surface.

Les sédiments de sables bien triés d'eau relativement peu profonde, se présentent généralement en couches d'épaisseurs variables (Tableau 1.9 et Fig. 9) et reposent au large des zones de rivage, généralement à moins de 2 m sur l'argile (sols des séries de *Joseph* et de *Massueville*), sur des sédiments glacio-lacustres brun rougeâtre (sols des séries de *Lacolle* et de *Saint-Valentin*) ou glaciaires (sols des séries de *Botreaux* et de *Saint-Benoît*). En général, les sables de plage marine et d'eau peu profonde sont constitués de 70 % de quartz, 10 % de mica, 7 % de magnétite et de quantités variables de hornblende et de grenat (Klugman 1953). Les

éléments sont habituellement arrondis à la suite de leur balayage par les vagues et l'épaisseur maximum du dépôt peut atteindre 10 m sur le till ou le roc par endroit.

Suite au recul des glaciers vers le nord, il se produisit un relèvement isostatique de la croûte terrestre qui entraîna une régression marine. C'est donc parfois progressivement, parfois plus rapidement, selon la vitesse de remontée de la croûte terrestre, que la mer se retira de la vallée du Saint-Laurent. À chaque étape de ces retraits, des plages, des crêtes ou des lignes de plage de gravier et de sable, des terrasses et des talus (escarpement) marquèrent le chemin de la régression marine. L'époque marine a donc fait place successivement à des conditions de dépositions estuariennes, lacustres, fluviatiles et alluviales, dans lesquelles le système fluvial actuel s'est progressivement mis en place. MacPherson (1967) reconnaît trois stades principaux dans le retrait du plan d'eau de la mer de Champlain des basses-terres du Saint-Laurent, soit : Rigaud, Montréal et Saint-Barthélémy durant lesquels les niveaux des eaux s'élevaient respectivement à environ 60, 30 et 15 m d'altitude (Fig. 7).

1.9.4 Période du Stade de Rigaud (*Lac Lampsilis*) (9 500 - 7 500 années A.A.)

Le stade Rigaud (60 m) correspond à un estuaire d'eau douce (lac Lampsilis d'Elson, 1969) qui décroît en largeur de Montréal à Québec et dont la limite, à l'est, se confond avec la faille de Logan (LaSalle 1973) et ce, à une période se situant il y a 9 000 à 10 000 années A.A. selon Parent et Occhietti (1988) et 8 500 années A.A. d'après MacPherson (1967). Ainsi durant l'intervalle Rigaud-Montréal, se sont accumulés dans la partie fluviale de l'estuaire, des sables deltaïques (accumulation sous-aquatique) sous formes de hautes-terrasses (*e.g.* la terrasse sableuse du Bois de Verchères en aval du mont Saint-Bruno dans le comté de Verchères). Ceux-ci proviendraient des sédiments sableux transportés par les rivières ou les cours d'eau se jetant dans les eaux du grand lac Lampsilis. Durant le même intervalle, dans la partie de l'estuaire plutôt maritime, à courant plus lent, une déposition d'argile, de limon et de sable fin plutôt stratifiés fut particulièrement active. Ces matériaux de couleur brun grisâtre, fortement marmorisés, stratifiés de lits ou de lamelles de limon et de sable très fin, non fossilifères, reposent généralement sur l'argile marine entre 0,75 et 2 m de profondeur (sols de la série de *Saint-Marcel*) (Tableau 1.9 et Fig. 9).

La glaciation et l'érosion par l'eau ont créé de nombreux bassins peu profonds dans la plaine de Montréal (Groupe de travail national sur les terres humides 1988). Vu la surface plane à légèrement inclinée de la plaine et la résistance de l'assise rocheuse à l'érosion, nombre de ces bassins ont été mal drainés et ont fourni des sites favorables à la formation de terres humides. Par exemple sur les plaines morainiques, de jeunes cours d'eau sont apparus après la glaciation du Wisconsin. Dans les parties plates et moins profondes, des paysages de la plaine morainique ondulée et vallonnée de Saint-Rémi, situés en milieu plutôt dépressionnaire, ont commencé à accumuler des matériaux organiques, tourbe forestière ou fennique, pour former des tourbières (2 à 5 m de profondeur) ou des marécages en bassins profonds (<3 m de profondeur) (sols des séries de *Saint-Dominique* et de *La Rabastalière*) (Tableau 1.9 et Fig. 9) ou des marécages de bordure avec des placages de moins de 1,6 m de profondeur de matériaux organiques sur des sédiments glaciaires (sols de la série de *Lapierre*) ou sur des replats argileux (sols des séries de *Verchères*, de *Cousineau* et de *Bagot*) ou loameux (sols de la série de *Bogton*).

1.9.5 Période du Stade de Montréal (*Proto-Saint-Laurent, Richelieu et Lac Champlain*) (7 500 - 6 000 années A.A.)

Vers la fin de ce stade, à partir d'environ 45 m d'altitude (Fig. 7) et tout le long du stade de Montréal, il y aura une déposition d'argile à pâte moins forte et moins résistante que les argiles marines. Cette argile est appelée matériau argileux "*gluant*" par LaSalle et Elson (1962) et "gley" par Dion (1977). Ces matériaux incorporent une proportion non négligeable de sable et de matière organique et se caractérisent par une absence de fossiles. Leur épaisseur varie de 0,5 à 5 m et ils reposent sur l'argile marine, le roc ou le till de fond ou le till remanié. Lajoie (1974) suggère que ces argiles proviendraient en partie du remaniement fluvial d'argile marine mise en suspension lors de glissement comme semble en témoigner l'assemblage structural hétérogène de ce matériau. Ces argiles remaniées, qui couvrent de grandes superficies dans le comté de Saint-Jean, se retrouvent principalement le long des principales vallées fluviales, comme celle de la rivière Richelieu ainsi qu'un peu partout à travers la plaine de Montréal, là où le Proto-Saint-Laurent, au stade suivant (Montréal-Saint-Barthélémy) générera des chenaux d'érosion et favorisera le transport et la redéposition d'argile marine. Généralement, ces sédiments remaniés fluviatilement possèdent une pente faible inclinée vers le fond des chenaux d'érosion des vallées fluviales. En fait, cette argile fluviatile brun grisâtre se retrouve dans la partie superficielle du sol qui est altérée, de 0,5 à quelques mètres d'épaisseur (sols de la série de *Providence*) (Tableau 1.9 et Fig. 9), parfois litée (sols de la série de *Saint-Laurent*) et plus limoneuse que l'argile marine qu'elle recouvre généralement. Parfois, elle se retrouve en placage sur des sédiments glaciaires (sols des séries de *Saint-Blaise* et de *Sabrevois*) ou directement sur l'assise géologique sous-jacente, par exemple comme le calcaire de Trenton (sols de la série de *Des Carrières*).

L'étape suivante de la régression marine fut l'interstade Montréal-Saint-Barthélémy (30 à 15 m d'altitude) qui vit progressivement l'estuaire se transformer en un énorme réseau fluvial, ancêtre du Saint-Laurent actuel appelé "Proto-Saint-Laurent" qui est doué d'une recrudescence érosive et dépositionnelle. Il est probable que, dans la région de Montréal, le fleuve Saint-Laurent occupe sa présente position post-glaciaire depuis environ 7 500 à 6 700 années (MacPherson 1967, LaSalle 1985). L'action érosive du Proto-Saint-Laurent favorisera la mise à jour du manteau de till du replat morainique de Boucherville, exposant celui-ci au remaniement fluvial. La terrasse de Chambly située au nord du comté de Saint-Jean, à une altitude d'environ 30 m et qui traverse la région d'ouest en est (Fig. 7), serait une ancienne ligne de cet ancêtre aussi appelé "ligne de rivage du lac Montréal" (MacPherson 1967). Celle-ci est un bel exemple du tracé de l'ancien chenal du Proto-Saint-Laurent venant de la rivière Ottawa pour se jeter dans l'estuaire du Saint-Laurent. Cette ligne de rivage marquée d'un escarpement et d'un talus d'environ 1 à 8 m de dénivellation s'atténue progressivement vers l'ouest. Ce processus érosif, sous l'action des cours d'eau Post-Champlain, provoqua localement la formation d'escarpements, l'arrachement de gravier, de sable, de limon et d'argile dans divers dépôts d'origine lacustre, estuarien, marin, glacio-lacustre et glaciaire. Ces sédiments seront par la suite déposés à nouveau sous formes d'alluvions le long des parties supérieures et intermédiaires des escarpements ou des rivages parcourus par les courants fluviaux, à travers les chenaux anastomosés du Proto-Saint-Laurent. Nous rattacherons à ces alluvions de débordement, les sables fins et les limons qui recouvrent quelques versants de coteaux en bordure de la plaine argileuse (sols des séries de *Sainte-Rose* et de *Corbin*) (Tableau 1.9 et Fig. 9), de même que ceux qui se sont insinués à travers les buttes morainiques sous forme de lagunes plus ou moins larges (sols des séries de *Saint-Jacques* et de *Chicot*). Ces dépôts de sables fins et de limons dérivent d'éléments fins et détritiques qui tapissent les pentes au fur et à mesure que les protubérances émergeaient des eaux (Baril et Mailloux 1950), particulièrement sur

la plaine morainique ondulée et vallonnée de Saint-Rémi. Ils représentent aussi une phase limoneuse de déposition suivant les différents stades de retrait de la mer de Champlain (Rigaud-Montréal-Saint-Barthélémy).

Cette période et les périodes suivantes seront aussi marquées par un phénomène de déposition assez important, soit l'échouage d'argile à blocaux (LaSalle 1963; Dionne 1972). Ce sont des matériaux apportés par des glaces flottantes qui s'échouèrent en crêtes basses, alignées dans le sens du réseau hydrographique ancien du Proto-Saint-Laurent. Ces matériaux, d'épaisseurs variables (0,3 à 2 m), contiennent une forte proportion de blocs anguleux, subarrondis et plats, insérés dans une matrice sablo-argileuse (sols des séries de *Du Jour*) (Tableau 1.9 et Fig. 9) et ils reposent directement sur l'argile marine ou fluviatile.

Au même moment, dans la vallée du Haut-Richelieu, les eaux du lac Montréal sont reliés à ceux du lac Champlain. L'extension du lac Champlain était alors plus grande vers son extrémité nord et devait s'étendre jusqu'au pied des rapides de Saint-Jean à environ 30 m d'altitude (MacPherson 1967), occupant alors une partie des terrains aujourd'hui situés le long de la haute terrasse, entre 25 et 45 m d'altitude (Fig.7), le long de la rivière Richelieu dans les comtés de Saint-Jean, d'Iberville et Missisquoi. À partir de là, et au fur et à mesure de la régression du lac Champlain vers son ombilic actuel, suivant le relèvement isostatique, des conditions de dépositions lacustres et/ou fluvio-lacustres s'établirent le long de la terrasse supérieure et intermédiaire du Richelieu. Elles furent suivies par la reprise en charge de l'érosion, du transport et de la déposition des sédiments par les courants fluviatiles de la rivière qui devait progressivement se dissocier du lac Montréal et de l'estuaire Saint-Laurent. Ainsi, sur le haut de la terrasse de la rivière Richelieu (> 30 m), il y a eu déposition de sédiments lacustres plus ou moins profonds sur des sédiments argileux et glaciaires, soit des argiles stratifiées de limons et de sables très fins (sols des séries de *Saint-Marcel*, de *Richelieu* et de *Grand-Bernier*) (Tableau 1.9 et Fig. 9) ou des sables fins et limoneux stratifiés (sols de la série d'*Iberville*). Dans la section intermédiaire et basse de la terrasse menant progressivement au Richelieu (< 30 m), il y a eu déposition de sédiments lacustres ou fluvio-lacustres profonds (sols de la série de *Saint-Hyacinthe*) et des alluvions modernes et récentes (sols des séries de *Sainte-Rose* ou de *Corbin*) fréquemment inondés au printemps.

Ainsi à la fin de la période Montréal-Saint-Barthélémy, il y a eu aussi un début d'accumulation de matériaux organiques dans les dépressions laissées par le passage du Proto-Saint-Laurent. Ces matériaux sont principalement composés de l'accumulation de tourbes forestières (sphaignes et éricacées) ou fenniques (carex et graminées) d'une épaisseur maximum de 4 m (LaSalle 1963; Grenon 1988) qui vont en décroissant du centre des tourbières ou des marécages en bassin (sols des séries de *Saint-Dominique* et de *La Rabastalière*) (Tableau 1.9 et Fig. 9) vers les côtés. Les matériaux organiques qui forment les marécages de bordure (sols des séries de *Verchères* et de *Lapierre*) reposent, quant à eux, sur des sédiments argileux ou glaciaires.

1.9.6 Période du Stade de Saint-Barthélémy (< 6 000 années A.A.)

À partir du stade Saint-Barthélémy, il y a environ 6 000 années A.A. (MacPherson 1967), le Saint-Laurent récent et moderne ainsi que ses principaux tributaires se formèrent, se rétrécirent et s'encaissèrent pour finalement occuper leur lit actuel. Au fond des rivières L'Acadie et Lacolle, nous retrouvons des alluvions récentes encaissées dans d'anciens méandres exposés aux inondations printanières. Ces alluvions modernes et récentes auraient été déposées au moment

où toutes les eaux des cours d'eau concernés, ralenties et chargées de fins débris en suspension, réintégraient leur lit actuel (Tableau 1.9 et Fig. 9). Ces matériaux se composent d'argile, de limon ou de sable fin souvent interlités parfois avec des débris organiques et reposent plus ou moins profondément sur l'argile marine.

Également, à cette époque, les dépressions laissées par l'érosion et l'encaissement des cours d'eau ont continué à favoriser localement l'accumulation de matériaux organiques. De même, il s'est accumulé des sols organiques le long de la basse-terrasse ouest de la rivière Richelieu dans des marécages de rivage. Ces dépôts organiques sont principalement des matériaux fortement décomposés d'une épaisseur de 0,5 à 4 m (sols des séries de *Verchères* et de *La Rabastalière*) (Tableau 1.9 et Fig. 9).

Le réseau hydrographique actuel est très jeune. Les courants de la rivière Richelieu transportent peu d'alluvions, outils indispensables au creusement. Par contre, certains processus d'érosion (*e.g.* ravins escarpés) et d'accumulation continuent d'être actifs le long des rivières, ainsi que le long d'escarpements et de terrasses anciennes. Dans l'ensemble du comté de Saint-Jean, les dépôts meubles atteignent des épaisseurs plus considérables (15 à 20 m) vers le nord-ouest de la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu.

L'historique du pléistocène du comté de Saint-Jean pourrait se résumer en quelques phrases (Tableau 9 et Fig. 9). Tout d'abord, un glacier traversa la région du nord vers le sud et déposa une moraine régionale brun rougeâtre ou brun grisâtre appelée "till de Saint-Jacques". Le retrait du glacier entraîna la formation du lac proglaciaire "Chambly" au sud des montérégiennes et une sédimentation d'argile varvée enrichie en limon et en sable très fin. Par la suite, se produisit l'envahissement de la plaine de Montréal par la mer de Champlain qui délava la partie supérieure des sédiments glaciaires (till remanié) sous l'attaque répétitive des vagues, favorisant localement la déposition accompagnée de fossiles, de graviers et de sables le long du littoral marin, de sables bien triés en milieu peu profond loin des rivages et des argiles marines en milieu d'eau profonde. Le relèvement isostatique de la croûte terrestre au fur et à mesure du retrait du glacier vers le nord, provoqua différents stades de régression de la mer de Champlain. Le stade Rigaud marque l'arrivée de conditions de dépositions estuariennes et lacustres (lac Lampsilis); le stade Montréal, une période d'érosion, de remaniement, de transport et d'accumulation dans un milieu fluviatile appelé Proto-Saint-Laurent et finalement le stade Saint-Barthélémy où le système fluvial prit progressivement son cours actuel en creusant, transportant et déposant d'importantes quantités d'alluvions sur son passage (LaSalle et Elson 1962). Le stade Montréal aura permis l'établissement, dans la région du Haut-Richelieu, au sud des rapides de Saint-Jean-sur-Richelieu, de conditions de sédimentation lacustre et fluvio-lacustre, suite à la présence d'un lac Champlain plus vaste qu'aujourd'hui, celui-ci se retirant progressivement au profit du tracé actuel de la rivière Richelieu suivant le relèvement isostatique. Il ne faut pas oublier de mentionner, qu'à partir de la fin de la période glaciaire jusqu'à récemment, il y eut aussi des activités de déposition importante, soit la déposition éparse de blocs et de matériaux hétérogènes laissés par les glaces flottantes à la surface de la plupart des dépôts régionaux et l'accumulation de matériaux organiques au fond des pédopaysages en dépression et des chenaux anastomosés du Proto-Saint-Laurent.

Tableau 1.9

Chronologie des séries de sols par ère, période, mode de déposition et matériau parental

Ère	Période	Mode de déposition (superficie ha - %)	Matériau parental	Série de sols
QUATERNAIRE / HOLOCÈNE	**Mer de Champlain jusqu'à nos jours** (< 9 500 années A.A.)	Tourbière de bassin ou marécage de bordure (2 639,8 ha - 6,4 %)	Organique sur une argile gris foncé	Bagot (BA) Cousineau (CO) Verchères (VE)
			Organique sur limon et sable gris foncé	Bogton (BO)
			Organique sur till	Lapierre (LE)
			Organique profond (> 1,6 m)	Saint-Dominique (DO) La Rabastalière (RA)
	Stade Saint-Barthélémy Déposition, érosion et mise en place du système fluvial actuel (< 6 000 années A.A.)	Alluvion moderne et récente (626,7 ha - 1,5 %)	Argile, limon et sable parfois interlité de matériau organique	Alluvions (AV)
		Ravin escarpé (R) (391,2 ha - 1,0 %)		
	Stade Montréal Proto-Saint-Laurent, Proto-Richelieu et ancêtre du lac Champlain actuel (7 500 - 6 000 années A.A.)	Fluvio-lacustre (2 036,0 ha - 4,9 %)	Sable fin et limon brun grisâtre ou gris olivâtre sur une argile gris olivâtre	Corbin (CB) Sainte-Rose (RS)
			Limon et sable fin stratifié brun grisâtre sur une argile brun grisâtre ou gris olivâtre	Iberville (IB)
		Lacustre (3 141,7 ha - 7,6 %)	Limon et argile stratifié brun grisâtre sur till	Grand-Bernier (GB)
			Limon et argile stratifiés brun grisâtre sur une argile brun grisâtre ou gris olivâtre	Saint-Hyacinthe (HY) Richelieu (RC)
		Glaciel	Matériaux hétérogènes argile, limon, sable et gravier brun grisâtre sur une argile brun grisâtre ou gris olivâtre	Du Jour (DJ)
		Fluviatile** (7 888,5 ha - 19,2 %)	Argile brun grisâtre foncé sur till, puis sur le shale d'Utica	Des Carrières (CA)
			Argile brun grisâtre sur till	Saint-Blaise (SB) Sabrevois (SV)
			Argile brun grisâtre avec un lit de texture grossière sur une argile gris olivâtre	Saint-Laurent (LR)
			Argile brun grisâtre ou gris olivâtre	Providence (PV)
	Stade Rigaud Lac Lampsilis (9 500 - 7 500 années A.A.)	Alluvion ancienne (1 123,4 ha - 2,7 %)	Sable fin et limon brun jaunâtre foncé ou brun grisâtre sur till	Chicot (CC) Saint-Jacques (JA)
		Estuarien (895,7 ha - 2,2 %)	Argile stratifiée de limon et sable très fin brun grisâtre ou gris olivâtre	Saint- Marcel (MA)

Tableau 1.9
Chronologie des séries de sols par ère, période, mode de déposition et matériau parental

Ère		Période	Mode de déposition (superficie ha - %)	Matériau parental	Série de sols
QUATERNAIRE	WISCONSIN	**Mer de Champlain** (12 500 - 9 500 années A.A.)	Marin littoral (plage) parfois avec coquillages (627,6 ha - 1,5 %)	Sable ou gravier stratifié brun foncé ou brun grisâtre foncé	Girard (GI) Léry (LY) Ménard (ME)
				Cailloux, gravier et sable lités brun	Sainte-Philomène (PH)
			Marin d'eau peu profonde parfois avec coquillages (5 944,7 ha - 14,4 %)	Sable brun jaunâtre foncé ou brun grisâtre foncé sur till	Saint-Benoît (BT) Botreaux (BX)
				Sable brun jaunâtre foncé ou brun grisâtre foncé sur une argile brun ou brun grisâtre foncé	Lacolle (LC) Saint-Valentin (VT)
				Sable brun grisâtre foncé	Joseph (JS) Massueville (MS)
			Marin d'eau profonde avec coquillages (4 515,2 ha - 11,0 %)	Argile stratifiée de limon et sable très fin gris olivâtre	Kierkoski (KI)
				Argile gris olivâtre, brun grisâtre ou brun	Bearbrook (BB)
				Argile gris olivâtre	Laplaine (LP) Sainte-Rosalie (RO) Saint-Urbain (UB)
			Fluvio-glaciaire remanié (154,4 ha - 0,3 %)	Cailloux, gravier et sable lités brun	Grande-Ligne (GL)
			Till remanié (401,2 ha - 1,0 %)	Hétérogène brun olivâtre avec grès	Covey (CV)
			Till remanié calcaire (4 749,5 ha - 11,5 %)	Hétérogène brun olivâtre avec dolomie	Matilda (ML)
				Hétérogène brun, brun olivâtre ou brun grisâtre foncé avec dolomie et grès	Belle-Rivière (BI) Norton (NT) Saint-Vincent (VN)
				Hétérogène brun jaunâtre foncé ou brun grisâtre foncé avec calcaire, grès, siltstone et shale	Saint-Mathieu (MT) Napierville (NP)
				Hétérogène brun grisâtre foncé avec shale, grès et calcaire	Sainte-Brigide (BG)
			Résiduel ou till remanié calcaire (272,6 ha - 0,7 %)	Sable et limon brun jaunâtre foncé sur dolomie de Beekmantown	Farmington (FA)
		Lac proglaciaire Chambly (13 000 - 12 500 années A.A.)	Glacio-lacustre (1 141,8 ha - 2,8 %)	Argile stratifiée de limon et sable très fin gris olivâtre, brun grisâtre et brun	Chambly (CY)
		Till de Saint-Jacques (> 13 000 années A.A.)	Till calcaire (4 471,9 ha - 10,9 %)	Hétérogène brun olivâtre avec mudstone calcareux	Saint-Jean (JE)
				Hétérogène brun grisâtre foncé avec shale, grès et calcaire	Boucherville (BC) Laprairie (LI)
PRÉTERTIAIRE			Affleurement rocheux (AR) (148,1 ha - 0,4 %)		

* Les superficies et les pourcentages indiqués tiennent compte des sols classés ou identifiés, soit 41 170 ha.

** La superficie inclut les sols de mode de déposition glaciel.

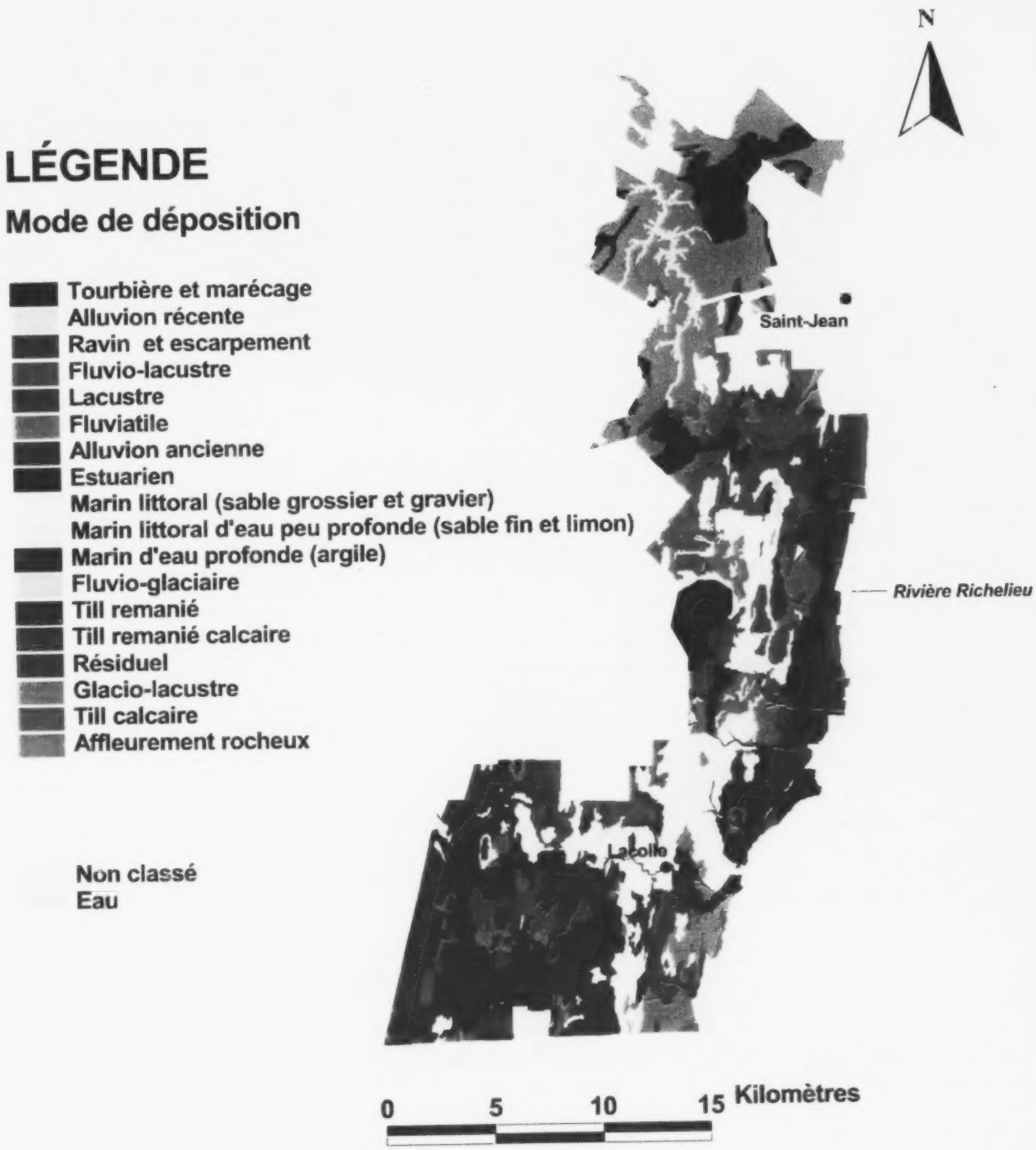


Figure 9 Les modes de déposition des sols du comté de Saint-Jean

CHAPITRE 2

MÉTHODES DE CLASSIFICATION, DE CARTOGRAPHIE, DE PROSPECTION ET D'ANALYSE DES SOLS

Les définitions et concepts qui suivent sont tirés de Lamontagne et Nolin (1990) qui se sont inspirés des travaux de Boulaine (1980), du Groupe de travail sur les systèmes cartographiques (1982) et du Manuel de prospection des sols publié par le Département de l'Agriculture des États-Unis (Soil Survey Staff 1951). La démarche suivie dans la réalisation de cette étude pédologique et décrite sommairement à l'intérieur de ce chapitre, tend à réaliser les propositions formulées par Nolin *et al.* (1994) dans une méthodologie de prospection pédologique intitulée *"Cadre méthodologique d'une étude détaillée des sols et son application en terrain plat"*.

2.1 CLASSIFICATION

Les sols du comté de Saint-Jean ont été classés sur la base du concept de série de sols. Celle-ci est la dernière catégorie dans le Système canadien de classification des sols (SCWG 1998). Le niveau de généralisation le plus grand dans ce système taxonomique est l'ordre, suivi du grand groupe, du sous-groupe, de la famille et de la série de sols. Le Tableau A1, en Annexe, présente la classification taxonomique au niveau de la famille de chacune des séries de sols classées et décrites dans l'étude pédologique du comté de Saint-Jean.

La **série de sols** est définie comme un groupe de sols formés à partir d'un matériau parental particulier, possédant un nombre et un arrangement semblables d'horizons dont les propriétés, à l'exception de la texture de la couche de surface (horizon A), ne varient qu'entre certaines limites établies à l'intérieur de la coupe-témoin. Parmi ces propriétés importantes, il y a la couleur, la texture, la structure, la consistance, l'épaisseur et le degré d'expression des horizons, la quantité de fragments grossiers, la profondeur au roc, la présence des carbonates libres, la réaction et la lithologie. De façon pratique, chaque série de sols est identifiée par le nom du lieu géographique (ville, village ou autre trait géographique) près duquel, un sol de cette série a été reconnu, défini et cartographié pour la première fois.

Le **profil pédologique** désigne la séquence des couches horizontales, appelées horizons, apparaissant dans la coupe verticale du sol exposé. Ce profil s'étend en profondeur, de la couche de surface du sol à son matériau parental et définit ce qu'on appelle la coupe-témoin. Celle-ci est d'au moins 1 m de profondeur pour les sols minéraux et 1,6 m pour les sols organiques. La partie inférieure de la coupe-témoin correspond à la section du dépôt meuble qui, depuis sa mise en place, a été peu modifiée par les processus pédogénétiques. Les horizons du profil pédologique sont usuellement désignés, depuis la surface vers le bas, par les lettres A, B ou C pour la partie minérale et par les horizons L, F et H pour la litière qui s'accumule habituellement au-dessus de l'horizon minéral (A) d'un sol forestier. On parle aussi des horizons O (Of, Om ou Oh) pour décrire des sols organiques des milieux humides (tourbière, marécage, *etc.*). Tous ces horizons peuvent se subdiviser en sous-horizons, lorsqu'une description plus détaillée est nécessaire.

Les **horizons organiques L, F et H** se développent principalement par l'accumulation de feuilles et de matériaux ligneux, avec ou sans mousse, principalement à la surface des sols en milieu forestier. Généralement, ces horizons ne sont pas saturés d'eau pour des périodes

prolongées. C'est le degré d'humification ou l'état de décomposition des structures originelles (feuille, aiguille, branche, *etc.*), qui détermine la désignation de ces horizons. La lettre L désigne la litière originelle non décomposée, alors que la lettre H fait état d'une humification maximum.

L'**horizon A** de surface peut être subdivisé en horizon Ap, Ah, Ahe ou Ae. L'horizon Ap désigne la couche de surface des sols cultivés. Cette couche plus foncée constitue généralement la couche de labour. L'horizon Ah désigne généralement la zone d'accumulation de la matière organique dans un horizon minéral d'un sol forestier qui est ordinairement exprimée par l'aspect plus foncé de la surface du sol. L'horizon Ae de couleur plus pâle, souvent gris ou blanc, indique soit une disparition de la matière organique ou un appauvrissement en argile ou en fer. Il se retrouve généralement sous un horizon Ah ou Ap. L'horizon Ahe indique un horizon Ah qui a subi une éluviation partielle.

L'**horizon B**, sous-jacent à l'horizon A, est caractérisé par l'enrichissement en matière organique et/ou en sesquioxydes (Bh, Bhf, Bf) ou en argile (Bt) suite au lessivage de l'horizon supérieur (A); par le développement de la structure du sol ou d'un changement de couleur, indiquant soit une réduction (Bg), une hydrolyse ou une oxydation (Bm).

L'**horizon C** se retrouve normalement sous le B. Cet horizon est formé du matériau parental, relativement peu ou pas modifié (C) par les processus pédogénétiques agissant dans les horizons A et B. Il est appelé Cg lorsqu'il a subi le processus de gleyification et Ck, lorsqu'il est enrichi en carbonates de calcium ou de magnésium (processus mis en évidence par une effervescence visible lorsque le sol est mis en contact avec de l'acide chlorhydrique (HCl) dilué). Il peut aussi exprimer une combinaison des deux processus (Ckg).

Le **solum** désigne habituellement les horizons A et B, mais réfère de façon plus générale à la partie du profil de sol située au-dessus du matériau parental.

Les chiffres romains servent de préfixes aux désignations d'horizons ou de couches pour indiquer les discontinuités de matériau parental dans le profil telles que diagnostiquées par un changement significatif de la granulométrie. Par exemple, un matériau sableux sur un matériau argileux, qui pourrait se traduire dans un profil par une séquence d'horizons comme un horizon B suivi d'un IIC.

Dans le cas des **sols organiques**, la description des horizons organiques se fait sur une profondeur minimale de 1,6 m ou jusqu'au contact du sol minéral appelé aussi couche terrique. Le diagnostic de classification d'un sol organique se définit selon trois étages : **supérieur** (0-40 cm), **intermédiaire** (40-120 cm) et **inférieur** (120-160 cm). Les horizons organiques contiennent plus de 30 % de matière organique (> 17 % de C organique) et sont désignés selon une échelle croissante du degré de décomposition de Of à Oh en passant par Om et peuvent être définis selon l'origine botanique du matériau parental (mousses, carex, joncs et matériaux ligneux). Ces horizons en milieu naturel sont généralement saturés d'eau pour de longues périodes.

De plus, des descripteurs tels que l'origine botanique du matériau originel, la nature de la couche terrique, la teneur minérale du matériau organique, la teneur en calcaire, l'abondance des fragments de bois, la classe de terre humide (Tarnocai 1979), la disposition et l'arrangement des couches organiques et minérales participent à la définition du concept de la série de sols.

Au **profil pédologique**, on peut opposer le **profil cultural** qui se définit comme l'ensemble des couches de terres individualisées par les différents instruments aratoires, les racines et les facteurs naturels réagissant à ces actions. Son épaisseur généralement considérée est de 1 m. Le profil cultural d'un sol minéral se divise en trois sections : la couche de surface, le sous-sol et le substratum.

La **couche de surface** est la couche supérieure d'un sol qui est ordinairement travaillée par les instruments aratoires (couche arable, horizon Ap). Dans un sol non cultivé, par exemple un sol forestier, elle exclurait les horizons organiques de surface (L, F et H) et comprendrait les horizons organo-minéraux au-dessus de l'horizon B, par exemple Ah, Ahe ou Ae.

Le **sous-sol** correspond techniquement aux horizons B du profil pédologique et se retrouve généralement à la partie du solum située au-dessous de la couche arable.

Le **substratum** fait référence à la partie du sol se trouvant sous le solum, soit les horizons C du profil pédologique. Il est qualifié de contrastant s'il diffère significativement du solum par sa texture (IIC).

Dans les sols organiques, la description d'un profil cultural repose sur les sections de la coupe-témoin retenues pour décrire le profil et ses couches, soit : l'étage supérieur (couche de surface), intermédiaire (sous-sol) et inférieur (substratum).

Les sols d'une même série de sols, bien que semblables dans tous les horizons de leur profil, peuvent différer entre eux par la texture de leur couche de surface. De même, ils peuvent aussi être différenciés par d'autres caractéristiques liées au terrain comme par exemple la pente, la pierrosité, *etc.* ou par tout autre particularité pouvant modifier l'utilisation des sols par l'homme (*i.e.* épaisseur sur le roc). C'est d'ailleurs sur de telles différences entre les sols d'une même série, que reposent les subdivisions appelées **phases de sol**. La phase est une unité de sols en dehors du système de taxonomie des sols. C'est une unité fonctionnelle qui peut être désignée selon le besoin de la prospection (SCWG 1998). Ainsi, les sols du comté de Saint-Jean ont été définis et cartographiés avec des phases de sols désignant : la pente, la pierrosité, la roccosité, l'érosion hydrique ou la reconnaissance de zones inondables. Ces phases de la série de sols représentent des propriétés qui influent énormément sur le mode de gestion des sols concernés.

2.2 CARTOGRAPHIE

Publiée à l'échelle 1 : 40 000, l'étude des sols du comté de Saint-Jean est un inventaire pédologique de niveau d'intensité de prospection 3 (NIP 3), c'est-à-dire semi-détaillé. Son but est de fournir de l'information nécessaire à la planification régionale (*v.g.* région agricole, municipalité régionale de comté, grand bassin versant, *etc.*) et locale (*v.g.* bureau local de renseignement agricole, club-conseils, municipalité, *etc.*). Le NIP 3 est celui qui a été généralement utilisé dans le cadre du vaste programme d'inventaire semi-détaillé des sols réalisé dans l'ensemble du Québec méridional. La principale interprétation qui dérive de ces études concerne les possibilités d'utilisation pour l'agriculture (grande culture, pâturage, cultures spécialisées, *etc.*), la foresterie, la récréation, le développement urbain, *etc.*. Elles peuvent aussi être utilisées pour évaluer les besoins régionaux en matière d'aménagement (*v.g.* drainage souterrain, travaux d'épierrage, *etc.*) et de conservation des ressources naturelles.

Sur la carte des sols du comté de Saint-Jean, un certain nombre de délimitations ont été circonscrites. La **délimitation cartographique** est une zone unique sur une carte de sols, limitée par une ligne continue et parfois appelée polygone de sol ou contour pédologique. La délimitation cartographique diffère d'une unité cartographique parce qu'elle représente une partie réelle du paysage pédologique. Elle a un emplacement, alors qu'une unité cartographique n'en a pas.

L'**unité cartographique** est la représentation, sur une carte de sols, des portions de paysage ayant des attributs variant entre des limites plus ou moins étroites, déterminées par l'intensité du relevé et les objectifs généraux. Les unités cartographiques, dans un relevé et sur une carte de sols, sont généralement répétitives et représentent un ensemble de propriétés pédologiques reliées entre elles, plutôt que des combinaisons de descripteurs sous formes de variables indépendantes. Une unité cartographique comprend toutes les délimitations cartographiques qui contiennent exactement le même symbole cartographique. Par exemple, sur la carte des sols du comté de Saint-Jean, 18 délimitations sont représentées par le symbole de l'unité cartographique PV[9] (Tableau 2.2). Bien qu'elles représentent des parties réelles du paysage, la plupart des unités cartographiques sont des concepts parce que le champ total de leurs propriétés est composé de toutes les délimitations ayant le même symbole cartographique et qu'aucune de ces délimitations ne contient toutes les propriétés à la fois (Groupe de travail sur les systèmes cartographiques 1982). Dans ce rapport, l'unité cartographique a été nommée d'après sa composante dominante, généralement une série de sols.

Au niveau de la carte des sols de Saint-Jean, les unités cartographiques sont généralement **simples**. Ce sont en fait des **consociations**, c'est-à-dire des unités cartographiques dans lesquelles une seule série de sols est identifiée dans la désignation de l'unité. Parfois ces unités sont des consociations de phases de séries de sols, comme dans les zones où les sols sont homogènes sur de grandes surfaces. Les phases mentionnées sur la carte des sols du comté de Saint-Jean concernent la pente, les zones inondables, la pierrosité de surface, l'épaisseur du sol, la présence d'accumulation tourbeuse en surface ou la présence d'érosion hydrique. Ces unités peuvent cependant inclure d'autres sols (inclusions) que ceux désignés dans la légende, mais ceux-ci sont soit peu contrastants ou en quantité trop restreinte pour affecter l'aménagement de l'unité. Ces **inclusions** sont décrites pour chaque unité cartographique (voir Chapitre 3.4, Bloc 4) selon leur abondance et leur degré de contraste.

Le degré de contraste (Tableau 2.1) d'une inclusion, repose sur le nombre de propriétés différentes et sur l'amplitude de ces différences (nombre de classes de différence) par rapport à la série de sols désignant l'unité, à laquelle elle est la plus semblable. Dans cette étude, dix descripteurs de sols, utilisés dans l'identification des taxons et dans l'interprétation de leur potentiel ou limitation, ont été retenus pour la comparaison. Ce sont : la texture, l'abondance des fragments grossiers et la perméabilité des horizons B et C, la désignation taxonomique de l'horizon B, la classe de drainage, la profondeur des carbonates et la profondeur au roc. À ceux-ci peut s'ajouter un descripteur indiquant une différence sur le plan morphologique à l'intérieur de la coupe-témoin (*i.e.* couleur, marbrures, stratification, *etc.*). Quatre types d'inclusions (Tableau 2.1) ont ainsi été définis.

Les inclusions très semblables sont généralement très similaires aux séries de sols auxquelles elles sont associées, c'est pourquoi elles sont ignorées et groupées aux séries de sols dominantes désignant l'unité, car en fait elles n'en diffèrent très souvent que par une seule propriété (*i.e.* présence de carbonates). On peut ainsi tolérer jusqu'à 45 % de sols très semblables

Tableau 2.1
Critères pour établir le niveau de contraste d'une inclusion de sol

Type d'inclusion (%)*	Nombre de propriétés différentes	Nombre de classes de différence
Très semblable (45)	1	1
Semblable (35)	2	1
Dissemblable (25)	≥ 3	1
	1	2
Contrastante (15)	≥ 2	2
	1	≥ 3

* Pourcentage nécessaire pour qu'une inclusion soit indiquée dans le symbole d'une unité cartographique.

dans une unité, car leur présence n'affecte en rien les interprétations. Cette tolérance des inclusions diminue à 35 % pour les sols semblables, 25 % pour les sols dissemblables et 15 % pour les sols contrastants car leur présence affecte davantage les interprétations lorsqu'ils sont significativement contrastants aux sols dominants (Tableau 2.1).

Trente-neuf unités cartographiques sur la carte des sols du comté de Saint-Jean, sont **composées** de deux à trois séries de sols qui n'ont pu être définies par des unités cartographiques simples à l'échelle 1 : 40 000. Ce sont des **associations de sols** où l'ordre d'énumération des composantes reflète leur importance en superficie dans l'unité. Il se peut que certaines délimitations, appartenant à une unité cartographique composée, ne renferment pas tous les sols désignant cette unité ou que l'ordre des composantes ne soit pas le même que celui exprimé dans la désignation de l'unité. Il s'agit alors d'un **groupe indifférencié** de sols. Cependant, associations et groupes indifférenciés de sols n'ont pas fait l'objet de distinction particulière dans cette étude parce que l'importance relative des composantes affecte très peu l'aménagement de ces unités de sols. Comme pour les unités simples ou consociations des phases de séries de sols comme la pente, la pierrosité et la profondeur au roc, sont parfois exprimées en complément d'information avec les symboles de série de sols de l'unité cartographique décrivant les associations de sols.

Finalement on retrouve, sur la carte des sols du comté de Saint-Jean, des unités de **non-sols,** c'est-à-dire non désignées par un sol. Il est à noter que si la définition de sol (SCWG 1998) était appliquée strictement, certains de ces sols se classeraient dans l'ordre des régosols. Parmi celles-ci, il y a d'abord les unités qui désignent des **types de terrain** comme ; les affleurements rocheux (AR), les alluvions (AV) ou les ravins escarpés (R). Puis, il y a celles qui représentent des **types d'utilisation des terres** comme : les zones non cartographiées (NC) et les sablières (S).

Les unités cartographiques utilisées dans le comté de Saint-Jean forment une **légende fermée**. Ainsi, toutes les combinaisons de sols avec leurs phases ainsi que les non-sols qui apparaissent dans les délimitations sont contrôlées donc généralement récurrentes sur la carte et décrites dans ce rapport.

Ce type de légende s'oppose à celui généralement utilisé dans les études pédologiques semi-détaillées de NIP 3 réalisées à ce jour au Québec, c'est-à-dire une **légende incontrôlée**. Dans de telles légendes, tous les sols et non-sols qui sont significatifs, tant en étendue qu'en caractéristiques dans les unités simples ou composées (association de sols), sont décrits individuellement dans le rapport pédologique. Ainsi, les parties de paysage qui peuvent être délimitées cartographiquement sont désignées sur la carte par la combinaison des symboles des sols ou non-sols qui les composent. Ces combinaisons ne sont ni énumérées ni décrites dans la légende. De plus, les classes de phases de sols décrivant les délimitations sont généralement indiquées dans le dénominateur du symbole et définies dans une section donnée de la légende. Ainsi, toutes les combinaisons de sols avec leurs phases et les non-sols ne sont pas décrites individuellement dans le rapport.

Une légende fermée a été préférée afin de simplifier le symbole des unités cartographiques, d'augmenter la lisibilité de la carte, d'améliorer la compréhension générale de la distribution géographique des sols dans le paysage, de décrire la variabilité et l'étendue des unités, d'estimer le potentiel des sols et d'évaluer le degré de nécessité des travaux d'aménagement requis et le degré de vulnérabilité des sols sous une utilisation intensive.

2.3 DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE PÉDOLOGIQUE

Conformément à ses objectifs qui étaient de connaître la nature des sols et leur répartition, la prospection, la cartographie et la classification des sols furent menées sur l'ensemble du territoire du comté de Saint-Jean (46 860 ha), à l'exception de 5 690 ha réservés au développement urbain ou industriel (zone non-agricole) et aux sablières.

L'ensemble du travail de prospection sur le terrain a été fait par une équipe composée d'un chef d'équipe et de son assistant de terrain, parfois accompagnée du corrélateur des sols. Cette activité s'est réalisée sur une période de quatre années au cours des étés 1993 à 1996. Afin d'obtenir l'autorisation de circuler et d'effectuer des sondages sur les terres, le chef d'équipe a rencontré les propriétaires fonciers, généralement des agriculteurs, pour leur expliquer la nature et les objectifs des travaux de prospection et les procédures utilisées pour inventorier les sols.

Initiée en 1993, cette étude des sols a débuté par la consultation de documents sur la géologie, la géomorphologie, les sols, le climat, la végétation et l'utilisation des sols du territoire à cartographier. Suite à ces relevés bibliographiques, une première esquisse cartographique a été réalisée au moyen de la photo-interprétation de photographies aériennes 1 : 40 000 en noir et blanc, le tout complété par l'analyse et l'interprétation des courbes d'altitude (pédopaysage) des cartes topographiques aux échelles 1 : 50 000 et 1 : 20 000.

Suivant cette phase initiale de consultation et d'analyse d'informations préliminaires sur les caractéristiques des sols et des paysages locaux et régionaux, une première prospection dite de "reconnaissance" fut réalisée. En tout, 39 transects ont été distribués selon une stratégie d'échantillonnage aléatoire stratifié (Wang 1984), afin de couvrir et de traverser tous les types de sols et les modelés de terrain (pédopaysage). Ainsi, 608 sites d'observation de sols furent réalisés suivant un espacement régulier d'environ 400 m le long des transects. Ces sites d'observation ont été ouverts à la pelle jusqu'à 0,7 m et complétés à la tarière jusqu'à la zone de contrôle à 1,2 m de profondeur. À cette étape, le pédologue décrit les propriétés importantes (Nolin 1983) et

dominantes des horizons diagnostiques (A, B et C) et les enregistrent dans un ordinateur portatif. Cette première étape a permis la définition d'une légende de séries de sols provisoire et la réalisation d'une carte préliminaire des sols du comté de Saint-Jean à l'échelle 1 : 40 000 (Lamontagne et Martin 1994). Cette carte des sols sera, par la suite, utilisée comme outil pour définir la stratégie d'échantillonnage dans le cadre de la cartographie semi-détaillée (1 : 40 000), en proposant une densité de prospection selon la variabilité des sols et des pédopaysages cartographiés à l'étape de reconnaissance. Ainsi, la densité d'observations utilisée selon la complexité des pédopaysages variera d'une observation par 25 ha à une observation par 50 ha.

L'étape suivante de la prospection semi-détaillée vise à compléter la cartographie du territoire en précisant les concepts de séries de sols et en ajustant la légende des unités cartographiques selon le pré-modèle établi en tenant compte de la variabilité et de la complexité des sols. Tout comme à l'étape de reconnaissance, une description des horizons diagnostiques A, B et C est effectuée et enregistrée.

La corrélation, le contrôle de qualité et l'échantillonnage des sols sont effectués tout au long du levé semi-détaillé et plus particulièrement, lors de la dernière année (1996) de prospection au champ. La corrélation vise à s'assurer de l'homogénéité des concepts des séries de sols utilisés ainsi qu'à normaliser les modes de prises de mesures et d'estimation des descripteurs morphologiques sur le terrain. Le contrôle de qualité précise le niveau de fiabilité des limites des polygones de sols et le contenu des unités cartographiques. L'échantillonnage des sols permet de caractériser la variabilité des descripteurs analytiques (texture, pH, *etc.*). Cette dernière étape sera réalisée au moyen de 51 transects aléatoires distribués sur des polygones de sols choisis au hasard et permettra de décrire et d'échantillonner 157 profils de sol. Au total 65 profils représentatifs des séries de sols ont été échantillonnés et ont fait l'objet d'une description très détaillée sur un formulaire SISCan (Institut de recherche pédologique du Québec 1980) alors qu'un échantillonnage partiel (horizons A-B-C) a porté sur 67 profils afin de compléter la base de données analytiques du sous-sol et du substratum de certaines séries ou variantes de sols de la plaine de Montréal, permettant la réalisation de statistiques descriptives (moyenne, coefficient de variation (CV), *etc.*) des descripteurs physico-chimiques (voir Chapitre 3.4, Bloc 5). De plus, 6 sites ont été échantillonnés plus particulièrement pour la caractérisation des propriétés physiques comme la porosité, la densité apparente, la conductivité hydraulique, la teneur en eau, *etc.*.

Au total, 2 100 sites distribués sur 232 transects ont été décrits et enregistrés, à des intervalles pouvant varier de 100, 200 ou 400 m, sur l'ensemble du territoire cartographié du comté de Saint-Jean. La densité de prospection obtenue pour l'ensemble du projet est d'une observation par 22,3 ha. La compilation, l'analyse et la validation de la base de données succèdent aux étapes de prospection, de cartographie et d'échantillonnage des sols. Ces étapes permettent l'ajustement des délimitations cartographiques, leur numérotation sur la carte, leur description (légende des sols) et leur désignation par un symbole d'unité cartographique. Le traitement statistique des données a été réalisé à l'aide du progiciel SYSTAT (Wilkinson 1997) et de programmes internes développés avec le progiciel de gestion de bases de données dBaseIII Plus (Ashton-Tate 1985). Cela permet de décrire et de caractériser la variabilité des propriétés morphologiques et physico-chimiques des séries de sols composant les unités cartographiques définies dans cette étude (voir Chapitre 3.4, Blocs 1 et 2). L'édition finale de la carte des sols passe par la **condensation** des taxons et des unités cartographiques (Nolin *et al.* 1994). La numérisation de la carte, quant à elle, a été effectuée à l'aide du progiciel PC Arc/Info (Environmental Systems Research Institute 1996).

La carte finale des sols du comté de Saint-Jean est présentée à l'échelle 1 : 40 000. La légende des sols se compose de 51 taxons identifiés par autant de séries de sols. La carte des sols est constituée de 498 polygones définis par 81 unités cartographiques, dont 37 sont des unités simples, 39 des associations de séries de sols et 5, des unités cartographiques diverses comme des types de terrain (*e.g.* affleurement rocheux, alluvions et ravin escarpé) ou des types d'utilisation des terres (*e.g.* zone non cartographiée et sablière). Le tableau 2.2 présente les données planimétriques par unité cartographique des sols du comté de Saint-Jean (*i.e.* nombre de polygones, superficie minimum, maximum, moyenne et totale).

2.4 LES MÉTHODES D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLS

Les analyses de laboratoire constituent un élément essentiel d'une prospection pédologique. Elles servent généralement à la classification (SCWG 1998) et à la cartographie des sols; c'est le cas notamment pour la granulométrie, le pH, le carbone organique, le Fe et l'Al extractibles au pyrophosphate, *etc.*. La plupart des autres propriétés, comme la capacité d'échange cationique (CEC), les contenus en éléments majeurs (P et K) et secondaires (Ca, Mg et Na) sont des variables utiles pour l'évaluation générale du potentiel de fertilité des sols. De plus, elles permettent de corroborer certaines hypothèses concernant la nature et l'origine des sols et elles sont fréquemment utilisées dans les diagnostics d'interprétation.

Des résultats analytiques sont présentés au Chapitre 3.4 dans les tableaux intitulés *"Estimation des descripteurs physiques du profil typique de la série de sols"* (Bloc 3) et *"Statistiques des descripteurs physico-chimiques de la série de sols"* (Bloc 5), ainsi qu'en Annexe, dans les tableaux *"Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols"*. Par leur précision et leur fiabilité, ces données peuvent être utilisées dans la modélisation et la simulation de plusieurs processus de dégradation (érosion, compaction, acidification, *etc.*) ainsi que pour l'évaluation des possibilités d'utilisation agricole des sols.

Tous les résultats publiés proviennent d'analyses effectuées dans les locaux des Laboratoires de pédologie et d'agriculture de précision, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Sainte-Foy. Les méthodes d'analyses utilisées sont recommandées par le Conseil des productions végétales du Québec (CPVQ 1997) ou par la Commission canadienne de pédologie (McKeague 1978, Carter 1993). Dans les paragraphes qui suivent, les numéros de sections de ces manuels, correspondant aux méthodes d'analyses utilisées, sont indiqués entre parenthèses.

La quantité d'éléments grossiers (> 2 mm) a été estimée en volume, sur le terrain, par un simple examen visuel dans le profil de sol. Tous les sols ont été séchés à l'air et passés au tamis de 2 mm avant l'analyse. Les fragments grossiers, de 2 à 20 mm, recueillis dans les sacs d'échantillonnage ont été mesurés sur une base volumétrique (McKeague 2.142).

L'analyse granulométrique des particules < 2 mm a été réalisée par la méthode de l'hydromètre (CPVQ GR-1). La proportion des sables, des limons et des argiles est exprimée en pourcentage. Les sables humides ont été séparés sur tamis U.S.R.S. : # 18 (sable très grossier (STG) : 2-1 mm), # 35 (sable grossier (SG) : 1-0,5 mm), # 60 (sable moyen (S) : 0,5-0,25 mm) et # 140 (sable fin (SF) : 0,25-0,10 mm). La fraction de sable très fin (STF) (0,10-0,05 mm) a été obtenue par correction de la courbe obtenue par la méthode à l'hydromètre à partir de la quantité de limon recueillie à la base du tamis lors du fractionnement des sables et par la quantité de sable

recueillie sur le tamis # 325 (0,10-0,045 mm). Des pré-traitements, pour éliminer les carbonates (Carter 47.2.2.1) et la matière organique (Carter 47.2.2.2), ont été réalisés, lorsque les échantillons de sols présentaient de grandes quantités de ces substances (par exemple plus de 5 % de matière organique).

La réaction du sol (CPVQ PH-1) a été mesurée dans l'eau avec un rapport sol/eau de 1 à 1. Le pH au chlorure de calcium (Carter 16.3) a, quant à lui, été mesuré dans une solution $CaCl_2$ 0,01 M avec un rapport sol/$CaCl_2$ de 1 à 2. Le dosage du carbone organique (CPVQ MA-1), en pourcentage, a été effectué par oxydation par voie humide (Walkley-Black). Dans les tableaux sur les *"Statistiques des descripteurs physico-chimiques de la série de sols"* du Chapitre 3.4, (Bloc 5), le dosage des cations échangeables, comme l'élément majeur (K) et les éléments secondaires (Ca, Mg et Na), a été fait par la méthode à l'acétate d'ammonium (CPVQ CA-1). Les résultats sont exprimés en $cmol \bullet kg^{-1}$ et indiquent la quantité d'éléments disponibles dans le sol. Le phosphore (P) assimilable, autre élément majeur mesuré, a été extrait, par la méthode Bray-P2 (CPVQ PH-3) et il est exprimé en parties par million (ppm). Par contre, dans les tableaux de l'Annexe intitulés *"Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols"* le dosage des cations échangeables (Ca, Mg, K et Na) et du P assimilable a été réalisé par la méthode Mehlich-3 (CPVQ ME-3). Toutes les analyses de phosphore assimilable ont été dosées par colorimétrie au moyen d'un spectrophotomètre. La capacité d'échange cationique (CEC) a été déterminée par la méthode à l'acétate d'ammonium (NH_4OAc) à pH = 7 (CPVQ CEC-1) et les résultats sont exprimés en $cmol \bullet kg^{-1}$. Finalement, le dosage de l'aluminium (Al), du fer (Fe) et du manganèse (Mn) extractible par le dithionite-citrate-bicarbonate (McKeague 3.51) et le pyrophosphate de sodium (McKeague 3.53) a été réalisé par spectrophotométrie d'absorption. Les résultats sont exprimés en pourcentage pour le Fe et l'Al et en parties par million (ppm) pour le Mn.

La mesure du degré de décomposition du matériau des sols organiques a été faite par l'estimation des fibres non frottées et frottées au moyen de la méthode de la seringue (Carter 16.3). Cette méthode est une technique qui donne la teneur totale en fibres et la répartition des fibres.

D'autres descripteurs physiques ont aussi été mesurés sur plusieurs profils représentatifs de différentes séries de sols de la région de la plaine de Montréal et ont servi à compléter le tableau intitulé *"Estimation des descripteurs physiques du profil typique de la série de sols"* au Chapitre 3.4, Bloc 3. Ces descripteurs, traitant de la physique et de la mécanique des sols sont très influencés par la granulométrie, la structure interne et le mode de déposition du matériau parental. Les analyses effectuées sont la densité apparente (Carter 50.2.1), la conductivité hydraulique saturée (Carter 55.2), la réserve en eau du sol (Carter 53.4) et les limites de liquidité et de plasticité (Carter 49.2 et 49.3).

De plus, les sols du comté de Saint-Jean ont été classés selon le système "Unified" et selon celui de l'AASHO (American Association of State Highway Officials). Du point de vue physique, la classification des sols, selon ces systèmes, est présentée parce que, généralement, les ingénieurs n'utilisent pas la classification texturale proposée par SCWG (1998) pour leurs interprétations. Les normes de ces systèmes de classification, à l'usage de l'ingénieur, sont présentées par Day (1978) dans le *"Guide d'interprétation des aptitudes mécaniques des sols sur le terrain"*.

2.5 LES RÉSULTATS ANALYTIQUES ET LEURS INTERPRÉTATIONS

Nous présentons ici les mécanismes fondamentaux qui régissent le comportement des sols et la manière dont ils sont révélés par les valeurs provenant des analyses physiques ou chimiques.

2.5.1 Les fragments grossiers et la granulométrie

La présence d'une quantité plus ou moins grande de **fragments grossiers**, particules > 2 mm (gravier, cailloux, pierre, *etc.*) dans le sol, favorise la pénétration de l'eau (Magny et Baur 1962). Par contre, selon leur nature, compacte ou poreuse, ces fragments contribuent plus ou moins au stockage de l'eau (Henin *et al.* 1969). Généralement, la présence de fragments grossiers accélère le ressuyage du sol et peut faire craindre un déficit hydrique. Quant aux fragments présents dans la couche de surface, ils atténuent plus ou moins les phénomènes d'érosion. Les sols avec présence de fragments grossiers sont généralement incapables de constituer des réserves importantes en éléments nutritifs rapidement utilisables, parce que les engrais y sont plus difficilement fixés et risquent d'être entraînés par les eaux qui percolent. Un sol peut contenir jusqu'à 15 % de fragments grossiers sans trop créer de limitations pour la production agricole, au-delà de cette valeur et selon les cultures, il y a plus de risques associés à des facteurs tels que le déficit hydrique et l'augmentation de la porosité.

L'analyse **granulométrique** a pour but de déterminer la composition du sol d'après le diamètre des particules le constituant. On distingue alors trois types de particules, des plus grossières aux plus fines, soit le sable et ses fractions (sable très grossier à très fin), le limon et l'argile. La classe texturale exprime la proportion de ces fractions granulométriques dans le sol (voir **Classes texturales** dans le Glossaire). Les sables ont essentiellement un rôle physique et mécanique. L'abondance de sables très grossiers et grossiers entraîne une meilleure porosité du sol. Les sables moyens et fins y contribuent aussi, mais dans une moindre mesure. Les sables très fins et les limons ont tendance à se tasser, donc à réduire la porosité, par suppression des espaces libres. L'argile, quant à elle, exerce une activité complexe et considérable qui est à la fois, physique et chimique. Ainsi, les minuscules cristaux qui la constituent, attirent et fixent les éléments chimiques destinés à nourrir les plantes. Ces éléments ainsi fixés peuvent, à leur tour, unir les particules entre elles, ce qu'on appelle l'agrégation du sol (Magny et Baur 1962) et améliorer la porosité du sol.

2.5.2 La réaction du sol (pH)

La **réaction du sol (pH)** est exprimée en unités de pH et l'optimum recherché pour l'agriculture, pour une majorité de cultures, se situe entre 6,0 et 7,0 (pH à l'eau) (CPVQ 1996). Le pH est l'expression de la teneur en ions hydrogènes d'une solution. Cet élément règle, dans une large mesure, l'activité chimique et microbiologique d'un sol.

2.5.3 La matière organique

La **matière organique (Carbone organique x 1,724)** provient de l'activité biologique, animale et végétale, qui s'est progressivement installée dans le sol. Elle conditionne l'évolution de cette activité de manière absolument décisive. Ces matériaux organiques qui, liant entre elles les particules du sol, lui confèrent une structure qui, soit par leur activité chimique propre, soit par l'intermédiaire de l'activité microbienne, rendent assimilables les éléments minéraux qui constituent

la nutrition des plantes (Magny et Baur 1962). Sa valeur fertilisante peut être remplacée par les engrais, mais non ses bénéfices physiques, soit une meilleure stabilité structurale du sol et une bonne protection contre l'érosion.

2.5.4 La capacité d'échange cationique (CEC)

La **capacité d'échange cationique** d'un sol exprime le potentiel d'un sol à retenir les cations échangeables. Dans une certaine mesure, elle est indicatrice du rendement envisagé à la suite d'applications d'engrais minéraux. Des facteurs tels que la matière organique, les particules d'argile et les colloïdes influencent grandement la CEC; ceux-ci permettent de retenir, entre autres, des éléments tels que Ca, Mg, K, Na, H et Al à leur périphérie sous forme d'ions. De façon générale, deux groupes de cations adsorbés dans le sol ont un effet opposé sur la réaction du sol. Ainsi, l'hydrogène et l'aluminium tendent à dominer les sols acides, alors que la plupart des autres cations, comme le Ca^{++}, Mg^{++}, K^{+} et Na^{+} (appelés bases échangeables) neutralise l'acidité des sols. La proportion de la CEC occupée par ces bases est appelée le **pourcentage de saturation en bases**, le reste du complexe adsorbant étant alors occupé par les ions H^{+} et Al^{+++}.

2.5.5 Les éléments majeurs (P et K)

Le **phosphore (P)** constitue un des éléments indispensables à la vie des végétaux tant pour la croissance, l'entretien des tissus et la multiplication des cellules que pour la fructification. En fait, il joue un rôle essentiel à tous les stades du cycle végétatif. De même, le **potassium (K)** joue un rôle essentiel dans la formation et l'entreposage des sucres, dans la mobilisation de l'azote et la fabrication des protéines. Un niveau adéquat de cet élément favorise le développement de tiges solides et le maintien d'un niveau d'eau approprié dans les plantes, tout en réduisant les risques de verse. Pour toutes ces raisons, il convient de connaître les quantités disponibles de phosphore et de potassium dans le sol.

2.5.6 Les éléments secondaires (Ca, Mg et Na)

Ces éléments sont aussi essentiels à la nutrition des plantes que les éléments majeurs et sont plutôt rarement déficitaires pour la croissance des végétaux. Le **calcium (Ca)** joue un rôle de régulateur de l'assimilation d'autres éléments. Il est considéré comme un économiseur d'eau et il favorise la migration des glucides et des protéines formés par les plantes vers les tissus de réserve. Il a aussi une action chimique au niveau du sol car un apport en calcium élève le pH du sol. Le **magnésium (Mg)** est généralement présent en faible quantité dans les sols. Il est un élément vital pour tous les végétaux, car il entre dans la formule chimique de plusieurs composés essentiels et en particulier de la chlorophylle. Il joue aussi un rôle dans la nutrition et dans le cycle évolutif des végétaux. Le **sodium (Na)** est présent aussi dans tous les sols à des taux variables. Si cet élément est dosé en laboratoire, c'est surtout pour estimer les méfaits qu'il est susceptible de commettre. Ainsi sur les argiles, il aura un effet des plus néfastes. En effet, il prend la place du calcium sur les feuillets d'argile qui auront tendance à se disperser. Le sol devient alors battant, asphyxiant. En grande quantité, le sodium a donc une influence physique très défavorable.

2.5.7 L'extraction de l'aluminium (Al), du fer (Fe) et du manganèse (Mn) au dithionite-citrate-bicarbonate et au pyrophosphate

Ces méthodes d'extraction fournissent une base pour une différenciation des formes de Fe, d'Al et de Mn dans les sols (McKeague 1978). Le dithionite-citrate-bicarbonate extrait l'hématite et la goethite finement divisées, les oxydes minéraux amorphes de Fe, d'Al et de Mn, ainsi que les complexes organiques de Fe et d'Al. Le pyrophosphate, quant à lui, extrait les complexes organiques de Fe et d'Al des sols.

Ces valeurs sont utilisées comme critères dans la classification taxonomique des sols (SCWG 1998). Le contenu en Fe et en Al extrait au pyrophosphate est utilisé pour la caractérisation de l'horizon podzolique et plus particulièrement pour la discrimination des horizons diagnostiques des sous-groupes podzoliques (Bh, Bhf ou Bfh) ou de l'horizon Bfj des sous-groupes dystriques ou sombriques des sols brunisoliques. Le contenu en Fe et en Al extrait au dithionite-citrate-bicarbonate sert, quant à lui, à la caractérisation de l'horizon diagnostique Bgf des sous-groupes ferriques des sols gleysoliques.

2.5.8 Les fibres non frottées et frottées

Les horizons organiques se rencontrent dans les milieux humides (tourbière, marécage, *etc.*) et communément à la surface des sols minéraux bien drainés (horizons L, F et H). Le degré de décomposition des horizons de sols organiques est un des descripteurs morphologiques les plus importants pour la classification de ces sols (SCWG 1998). Celui-ci résulte en partie d'un processus de désintégration physique ainsi que d'un processus biochimique principalement actif dans les sols *in situ*. Le procédé microbiologique responsable de l'altération des fibres originales de la plante varie en intensité, selon l'environnement. Des fibres naturelles dans leur propre environnement sont parfois légèrement altérées, alors que dans d'autres milieux, où les conditions sont plus favorables, une décomposition plus rapide et complète peut se produire. Afin de mesurer l'intensité de cette altération pour un sol donné, il y a plusieurs méthodes disponibles, dont celles des **fibres non frottées** et **frottées**. La fibre est le matériau organique retenu sur un tamis de 100 mailles (0,15 mm), à l'exception des fragments de bois qui ne peuvent être broyés à la main et dont la plus courte dimension dépasse 2 cm.

Le résultat de cette méthode d'analyse est qu'un **horizon fibrique (Of)** possède 40 % ou plus de fibres frottées ou plus de 70 % de fibres non frottées. La nature morphologique de cet horizon demeure étroitement liée à la nature originelle des plantes formant le matériel. L'**horizon mésique (Om)** présente un état intermédiaire du degré de décomposition des fibres. Il possède une structure semi-fibreuse, à la fois physiquement altérée (désintégrée) et partiellement altérée biochimiquement (humifiée). Son contenu en fibres frottées se situe entre 10 et 40 % et celui en fibres non frottées, entre 30 et 70 %. Finalement, l'**horizon humique (Oh)** est le plus décomposé (humifié) des horizons diagnostiques et présente le moins de fibres intactes. On évalue à moins de 10 % son contenu en fibres frottées et à moins de 30 % celui en fibres non frottées.

2.5.9 La densité apparente

La **densité apparente** permet de calculer la porosité d'un sol qui est la fraction de l'unité de volume du sol en place qui n'est pas occupée par la matière solide (sable, limon, argile ou fragments), mais plutôt par l'air (macroporosité) et par l'eau (microporosité). Elle est un des descripteurs qui permet de comprendre le degré de structuration d'un sol résultant de l'agglomération des particules entre elles.

2.5.10 La conductivité hydraulique saturée

La **conductivité hydraulique saturée** est une mesure de la facilité qu'a un sol saturé de transmettre l'eau à travers ses différentes couches. De fait, cette mesure est utilisée depuis longtemps pour évaluer l'espacement entre les drains et l'effet d'un réseau de drainage (souterrain ou de surface). De plus, cette donnée apporte, de façon indirecte, une information sur la structure et la stabilité structurale d'un sol.

2.5.11 La réserve en eau du sol

La **réserve en eau du sol** exprime la quantité d'eau retenue dans le sol entre une limite supérieure correspondant à l'humidité du sol après ressuyage (capacité au champ) et une limite inférieure voisine du point de flétrissement des plantes. La **réserve en eau utile** ou facilement utilisable est la partie de la réserve qui pourra effectivement profiter à la plante, c'est-à-dire la réserve en eau du profil de sol exploitée par les racines. Dans cette étude, l'estimation a été faite sur 100 cm pour les séries de sols et sur les 50 premiers cm de sol pour les unités cartographiques (Nolin et Lamontagne 1986; Nolin 1988).

2.5.12 La limite de liquidité et la limite de plasticité

Le passage du sol de l'état solide à l'état plastique, puis à l'état liquide, se produit progressivement à mesure que l'humidité de l'échantillon croît. Atterberg a défini, par des tests arbitraires, des seuils d'humidité critiques permettant de fixer les limites de chacun de ces états. La **limite de plasticité** caractérise une humidité minimale pour laquelle un échantillon de sol peut se façonner en bâtonnet, alors que la **limite de liquidité** caractérise une humidité maximale pour laquelle un échantillon de sol peut résister aux chocs avant de se liquéfier. La différence entre ces deux mesures constitue **l'indice de plasticité**. Cet indice évalue la quantité d'eau maximum qui peut être absorbée par le sol alors que ce dernier demeure à l'état plastique. La description du comportement du sol aux diverses humidités permet de définir les conditions idéales de travail du sol et d'évaluer l'effet de ce travail sur le réarrangement structural d'un sol. Dans les tableaux sur "*Estimation des descripteurs physiques du profil typique de la série de sols*" du Chapitre 3.4, Bloc 3, les abréviations NL et NP signifient non liquide et non plastique.

2.5.13 Le système de classification Unified

Le système **Unified** classe les sols en fonction des propriétés qui affectent leur utilisation comme matériau de construction. Les sols sont classés selon la distribution de la grosseur des particules (fraction < 3 pouces en diamètre, environ 6,5 cm), de la limite de liquidité, de l'indice de plasticité et du contenu en matière organique. Les sols sont groupés en 15 classes, dont huit identifient les particules grossières (GW, GP, GM, GC, SW, SP, SM et SC) six, les particules fines (ML, CL, OL, MH, CH et OH) et une, les sols organiques (Pt). Lorsqu'un sol chevauche deux classes, on inscrit le symbole correspondant à ces deux classes (*e.g.* CL-ML).

2.5.14 Le système de classification de l'American Association of State Highway Officials (AASHO)

Le système **AASHO** classe les sols selon les propriétés qui affectent leur utilisation lors de la construction et de l'entretien d'autoroute. Dans ce système, le sol minéral est classé dans l'un

des sept groupes de base, soit A-1 à A-7, à partir de la distribution de la grosseur des particules, de la limite de liquidité et de l'indice de plasticité. Les sols compris dans le groupe A-1 possèdent des particules grossières avec un faible contenu en particules fines. À l'autre extrémité, dans le groupe A-7, les sols possèdent une dominance de particules fines. Les sols organiques sont classés dans le groupe A-8.

Tableau 2.2
Données planimétriques décrivant les unités cartographiques du comté de Saint-Jean

SYMBOLE DE L'UNITÉ*	NOMBRE DE POLYGONES	SUPERFICIE (ha)				SUPERFICIE (%)	
		MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	TOTALE	COMTÉ**	SOLS CLASSÉS***
AR	6	9,3	64,9	24,7	148,1	0,32	0,36
AV	1	-	-	-	626,7	1,34	1,52
BA^{8}	3	25,4	87,6	64,9	194,7	0,42	0,47
BB^{9}	15	10,4	406,5	82,4	1 235,9	2,64	3,00
$BB^{6}+LR^{3}$	7	4,4	60,0	24,4	170,6	0,36	0,41
$Bl^{5}bp+NT^{3}bp$	7	9,9	244,9	73,2	512,6	1,09	1,25
$Bl^{5}bq+NT^{3}bq$	2	21,0	25,0	23,0	46,0	0,10	0,11
$Bl^{4}bq+NT^{3}mbq+AR^{2}$	3	11,3	77,8	46,4	139,2	0,30	0,34
BO^{8}	2	99,2	152,4	125,8	251,6	0,54	0,61
BX^{8}	2	25,5	150,7	88,1	176,2	0,38	0,43
$BX^{8}bp$	6	18,2	65,0	36,4	218,3	0,47	0,53
$BX^{5}+BT^{3}$	5	10,5	260,5	102,8	513,9	1,10	1,25
$BX^{5}+BT^{3}b$	16	4,1	474,0	76,5	1 223,7	2,61	2,97
$BX^{5}bp+BT^{3}bp$	17	4,5	235,9	63,2	1 074,7	2,29	2,61
$CA^{9}m$	3	3,9	36,6	15,3	46,0	0,10	0,11
CB^{7}	8	3,4	133,9	41,7	333,7	0,71	0,81
$CB^{7}i$	2	8,3	16,6	12,4	24,9	0,05	0,06
$CB^{7}t$	5	31,8	395,3	136,0	680,0	1,45	1,65
$CB^{7}ti$	4	21,1	50,7	32,2	128,7	0,27	0,31
$CC^{5}bp+JA^{4}$	8	22,0	158,2	63,6	508,8	1,09	1,24
$CO^{5}+VE^{4}$	3	140,9	216,7	169,1	507,3	1,08	1,23
$CV^{7}nbq+AR^{2}$	5	5,8	210,8	80,2	401,2	0,86	0,97
$CY^{7}+SB^{3}$	14	7,1	436,0	81,6	1 141,8	2,44	2,77
DO^{9}	4	9,3	524,6	159,6	638,4	1,36	1,55
$FA^{7}nbp+AR^{2}$	5	10,4	47,5	23,8	119,2	0,25	0,29
$FA^{7}ncq+AR^{2}$	3	11,1	127,4	51,1	153,4	0,33	0,37
GB^{8}	6	8,5	308,0	115,6	693,9	1,48	1,69
$Gl^{4}b+ME^{3}b+LY^{2}$	7	7,0	272,8	52,8	369,3	0,79	0,90
$GL^{9}bp$	9	7,0	52,3	17,2	154,4	0,33	0,38
HY^{8}	4	11,2	282,5	107,7	430,8	0,92	1,05
$IB^{6}+HY^{3}$	5	10,3	56,3	30,7	153,5	0,33	0,37
$IB^{6}+KI^{3}$	2	39,9	390,4	215,2	430,3	0,92	1,05
JA^{8}	9	6,5	203,3	59,2	532,7	1,14	1,29
$JA^{8}p$	3	19,9	40,8	27,3	81,9	0,17	0,20

Tableau 2.2
Données planimétriques décrivant les unités cartographiques du comté de Saint-Jean

SYMBOLE DE L'UNITÉ*	NOMBRE DE POLYGONES	SUPERFICIE (ha)				SUPERFICIE (%)	
		MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	TOTALE	COMTÉ**	SOLS CLASSÉS***
JE^{9}bp	4	4,7	57,3	25,4	101,7	0,22	0,25
JS^{5}+MS^{4}	10	3,3	218,2	49,9	498,8	1,06	1,21
KI^{8}	3	37,9	271,0	153,5	460,4	0,98	1,12
KI^{8}t	3	112,5	121,3	117,0	351,1	0,75	0,85
LC^{5}+VT^{3}	17	4,4	544,4	131,7	2 239,1	4,78	5,43
LE^{8}	9	3,7	126,9	39,4	354,6	0,76	0,86
LI^{5}+BC^{4}	10	21,3	480,8	147,2	1 472,0	3,14	3,58
LI^{5}p+BC^{4}p	7	8,4	401,0	212,5	1 487,6	3,17	3,61
LI^{5}+BG^{5}	7	20,5	171,3	74,0	517,9	1,11	1,26
LI^{5}p+BG^{5}p	5	5,5	713,7	178,5	892,7	1,91	2,17
LP^{8}	3	30,6	217,8	99,9	299,7	0,64	0,73
MA^{9}	4	46,7	633,5	223,9	895,7	1,91	2,17
ME^{5}bp+LY^{4}p	6	14,8	36,2	22,5	135,0	0,29	0,33
NC	16	11,7	3 936,6	353,7	5 659,0	12,07	-
NP^{5}bp+MT^{4}p	10	4,8	133,5	46,1	461,5	0,98	1,12
NP^{5}bp+MT^{4}bp	8	4,7	210,4	86,3	690,3	1,47	1,67
NT^{5}bp+ML^{3}bp	18	5,3	139,2	34,2	616,0	1,31	1,50
NT^{5}bq+ML^{3}bp	2	253,1	420,3	336,7	673,4	1,44	1,64
NT^{5}cq+ML^{3}bp	1	-	-	-	234,1	0,50	0,57
NT^{5}mbq+ML^{3}mbq+AR^{2}	4	6,2	109,1	36,3	145,3	0,31	0,35
NT^{5}bp+VN^{3}bp	2	228,4	403,9	316,1	632,3	1,35	1,54
NT^{5}bq+VN^{3}bp	2	85,7	148,4	117,0	234,1	0,50	0,57
NT^{5}mbq+VN^{2}mbp+AR^{2}	5	17,3	115,2	72,9	364,7	0,78	0,89
PH^{9}b	2	19,6	32,6	26,1	52,2	0,11	0,13
PH^{9}bp	4	4,8	28,7	17,8	71,1	0,15	0,17
PV^{9}	18	21,9	1 005,4	184,9	3 327,8	7,09	8,08
PV^{9}i	1	-	-	-	35,7	0,08	0,09
PV^{9}w	14	13,1	220,1	60,2	842,2	1,80	2,05
PV^{7}+DJ^{2}	4	34,1	282,4	116,1	464,3	0,99	1,13
PV^{7}+LR^{3}	2	96,2	620,1	358,1	716,3	1,53	1,74
R	12	4,1	125,8	32,6	391,2	0,83	0,95
RA^{8}	3	26,8	60,7	38,6	115,7	0,25	0,28
RA^{8}i	1	-	-	-	28,0	0,06	0,07
RC^{8}	12	6,7	478,2	165,4	1 984,5	4,23	4,82

Tableau 2.2
Données planimétriques décrivant les unités cartographiques du comté de Saint-Jean

SYMBOLE DE L'UNITÉ*	NOMBRE DE POLYGONES	SUPERFICIE (ha)				SUPERFICIE (%)	
		MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	TOTALE	COMTÉ**	SOLS CLASSÉS***
$RC^{8}i$	1	-	-	-	32,5	0,07	0,08
RO^{9}	6	19,3	602,7	215,1	1 290,7	2,75	3,14
RS^{9}	5	3,6	44,2	20,7	103,6	0,22	0,25
$RS^{9}i$	10	1,8	88,1	18,1	181,3	0,39	0,44
S	1	-	-	-	31,0	0,07	-
$SB^{5}+BC^{4}$	16	8,8	380,0	55,7	891,2	1,90	2,16
$SV^{6}+LI^{4}$	4	24,0	391,1	193,6	774,5	1,65	1,88
$SV^{6}p+LI^{4}p$	2	37,8	92,9	65,3	130,7	0,28	0,32
$SV^{5}+SB^{5}$	7	5,6	366,9	76,3	534,3	1,14	1,30
$SV^{5}bp+SB^{5}bp$	6	2,8	50,6	20,9	125,5	0,27	0,30
UB^{10}	2	170,7	536,1	353,4	706,8	1,51	1,72
VE^{8}	5	4,6	218,8	77,7	388,7	0,83	0,94
$VE^{8}i$	3	10,8	128,6	53,6	160,8	0,34	0,39
TOTAL	498	-	-	-	46 860,0	100,00	100,00

* Pour plus d'explication sur le symbole de l'unité cartographique, consulter la section 3.2 du Chapitre 3.
** Par rapport à la superficie terrestre totale du comté de Saint-Jean, soit 46 860,0 ha.
*** Par rapport à la superficie des sols classés du comté de Saint-Jean, soit 41 170,0 ha.

CHAPITRE 3

DESCRIPTION DES SOLS

3.1 EXPLICATION DU FORMULAIRE UTILISÉ POUR DÉCRIRE LES SÉRIES DE SOLS ET LEURS UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Pour décrire les sols du comté de Saint-Jean, un format a été privilégié, soit celui de fournir dans une seule section (Chapitre 3.4) une description complète de chacune des séries de sols cartographiées et classifiées, avec leurs unités cartographiques et leurs interprétations agronomiques. Ce format se présente sous la forme d'un formulaire ou d'une fiche individuelle (*"fact sheet"*), avec des blocs d'information généralement contenus sur deux pages à livre ouvert et parfois sur trois ou quatre pages si le flot de données l'exige. Ces fiches sont classées par ordre alphabétique du symbole de série de sols (*e.g.* **(BB) BEARBROOK**) qui apparaît dans le coin gauche ou droit de la page. Chaque formulaire comprend six blocs d'information présentés dans l'ordre suivant :

THÈMES DES BLOCS D'INFORMATION	
Bloc 1	DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS
Bloc 2	DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS
Bloc 3	ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS
Bloc 4	DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES
Bloc 5	STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS
Bloc 6	INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Le **Bloc 1** (Tableau 3.1) se divise en deux sections verticales d'information. Du côté gauche, on retrouve les descripteurs généraux de la **série de sols**. Dans le cas d'un **sol minéral**, il y a la description du **matériau parental** qui comprend la granulométrie, le pourcentage, la forme et la nature pétrographique des fragments grossiers, les classes de réaction et de calcaire, suivie parfois d'un **matériau 2** ou **3** selon la nature des sols. Les descripteurs suivants indiquent l'origine du ou des **dépôt(s)**, la position du sol dans la région et sous-région **physiographique** et sa distribution en altitude (m), la classe ou les classes de **réserve en eau utile** sur 100 cm de sol, la classe de **perméabilité** et de **drainage** et finalement, la classification **taxonomique** du sol selon le Système canadien de classification des sols (SCWG 1998). À droite du **Bloc 1**, se retrouve la **profondeur** en **cm** des descripteurs suivants : le **matériau 2** ou le **matériau 3** s'ils sont présents, le **gley**, les **carbonates** et le **roc** et l'épaisseur du **solum**. Le chiffre supérieur est généralement la valeur **médiane** des fréquences de valeurs observées sur le terrain, environ 2100, provenant

Tableau 3.1 Exemple d'un BLOC 1 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) :
DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-très fin, neutre et non calcaire		
Dépôt	Marin (ou fluviatile)	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent (60-180 m) - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

de la base de données morphologiques des sols du comté de Saint-Jean, tandis que les chiffres entre parenthèses indiquent l'**étendue de la variation**. Dans le cas d'un sol organique, les descripteurs sont les mêmes, sauf pour le **matériau parental** qui indique plutôt le degré de décomposition et le pourcentage de fragments de bois, s'il y a lieu, dans la couche organique.

Tableau 3.2 Exemple d'un BLOC 2 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) :
DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LA (L)	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (2.5Y 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, modérée (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg	25-40	ALo (ALi)*	0 (0-10)	Brun grisâtre (2.5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Ferme
Substratum	Cg	80 et +	ALo	0 (0-10)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, moyennes, distinctes, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme
Remarques	*Le sous-sol est parfois stratifié de lamelles de LSF ou de LLi. Il y a alternance dans le profil de couches d'argile gris olivâtre, brun grisâtre ou brun.							

Le **Bloc 2** (Tableau 3.2) présente une description du **profil typique cultivé ou forestier** de la série de sols minéraux. Ce profil typique est décrit suivant trois couches de sol, soit la **couche de surface**, la partie **supérieure** du **sous-sol** et le **substratum**. Pour chacune d'elles, des valeurs observées typiques (dominantes) des descripteurs morphologiques sont présentées, comprenant : la désignation de l'**horizon** diagnostique, l'étendue de cet horizon en **cm** de **profondeur**, la ou les **texture(s) et qualificatif textural** de l'horizon, le pourcentage médian en volume de **fragments grossiers** (> 2 mm) présent dans l'horizon, la **couleur humide** de la matrice du sol mesurée et nommée selon la charte des couleurs Munsell (Munsell Soil Color Charts 1994), la description des **marbrures** (abondance, dimension, contraste et couleur humide), la description de la **structure** (forme, taille et grade) et finalement, la **consistance** humide ou parfois trempée. Pour les séries de sols organiques, le **Bloc 2** présente une description du **profil en milieu humide** (tourbière, marécage, *etc.*) basée sur le concept de la coupe-témoin des sols organiques. On décrit

les trois couches typiques qui se retrouvent dans les **étages supérieur, intermédiaire et inférieur** du profil de sol. Les mêmes descripteurs que pour les sols minéraux sont utilisés, à l'exception de la texture, qui est remplacée par le **degré de décomposition** de la couche organique, alors que les **fragments grossiers** expriment le pourcentage médian de fragments ligneux (> 2 cm) présents dans la couche organique. À noter que les données entre parenthèses dans les descripteurs tels que : texture et qualificatif, marbrures, structure et consistance indiquent un descripteur sous-dominant par rapport à la valeur typique observée. Par contre, pour les fragments, la valeur entre parenthèses indique une étendue de la variation des valeurs observées par rapport à la valeur médiane (typique). Tout comme pour le **Bloc 1**, ces informations ont été extraites des valeurs observées sur le terrain, provenant de la base de données morphologiques des sols du comté de Saint-Jean.

Tableau 3.3 Exemple d'un BLOC 3 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) :
ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,50	>5	0,22-0,29	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA, LA**
Sous-sol	1,20-1,40	< 5	0,17-0,25	45-70	20-30	CL, MH ou CH	A-7	
Substratum	1,15-1,35	< 5	0,17-0,26	45-70	20-30	CL, MH ou CH	A-7	

Le **Bloc 3** (Tableau 3.3) présente, pour chaque couche de sol minéral ou organique du **profil typique cultivé, forestier ou de milieu humide** décrit dans le **Bloc 2**, une estimation des descripteurs physiques suivants : la **densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)**, la **conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)**, la **réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)**, les **limites de liquidité (%)** et de **plasticité (%)**. De plus, une estimation des classes **Unified** et **AASHO**, systèmes de classification granulométrique du génie civil particulièrement utiles aux ingénieurs, est proposée. Une base de données analytiques, spécialement compilée pour estimer ces descripteurs physiques, a été utilisée à partir de l'échantillonnage et de l'analyse physique d'une cinquantaine de séries de sols représentatives du sud-est de la plaine de Montréal.

Tableau 3.4 Exemple d'un BLOC 4 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) :
DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol(s) dominant(s)		Inclusion(s)			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
BB[9]	LLiA	> 120	0-3	Nulle	BB	85	C D	10 5	SV MA	15	10,4	406,5	1235,9
BB[6]	LLiA, LA	> 120	1-3	Nulle	BB	55	S	15	DJ	7	4,4	60,0	170,6
+ LR[3]	LLiA	> 120	1-3	Nulle	LR	30							

Le **Bloc 4** (Tableau 3.4) décrit les **unités cartographiques** où la série de sols identifiée au haut de la page constitue la composante dominante de l'unité. Les unités cartographiques sont présentées comme elles apparaissent sur la carte des sols du comté de Saint-Jean. La description des unités se fait en trois parties. La première partie décrit la ou les **phase(s) de sol** de l'unité cartographique comprenant, pour les sols minéraux, la **texture de surface**, suivie du **qualificatif**

textural s'il y a lieu. Dans le cas des sols organiques on exprime le degré de décomposition. Ces descripteurs sont suivis de la **profondeur au roc** en **cm**. Dans cette partie, on décrit aussi le pourcentage de **pente** et la classe de **pierrosité** de surface qui sont en fait des phases de terrain. Les classes d'**érosion hydrique** et d'**inondation** des phases de terrain, occasionnellement utilisées sur la carte des sols du comté de Saint-Jean, sont décrites dans un encadré désigné comme **Remarque(s),** au bas du **Bloc 4**. La deuxième partie décrit les composantes de l'unité cartographique en terme de **Sols dominants** pour les unités cartographiques simples (une composante) ou composées (deux ou trois composantes). Ces dernières, à l'échelle 1 : 40 000 sont des associations de sols. À ce thème s'ajoute la description des **inclusions** de sols, soit des sols non nommés dans le symbole de l'unité mais présents en faible proportion dans l'unité cartographique. Ces inclusions sont indiquées et décrites selon leur **type** de contraste (semblable (**S**), dissemblable (**D**) ou contrastante (**C**)) par rapport aux séries de sols dominantes (voir Tableau 2.1) et leur proportion est estimée à ± 5 % dans l'unité. Finalement la troisième partie indique pour chaque unité cartographique, le nombre (**N**) de **délimitations** présentes sur la carte des sols, ainsi que leur **superficie minimale, maximale** et **totale** en hectares.

Tableau 3.5 Exemple d'un BLOC 5 pour la série de sols de BEARBROOK (BB):
STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	LLiA, LA
	Moyenne	3,1	7,7	10,5	7,2	30,2	37,0	32,7	5,8	1,80	9,1	2,42	0,31	0,12	19,94	79,6	
	Inférieure	2,5	5,2	7,7	5,6	24,9	33,1	30,5	5,5	1,50	7,5	1,94	0,27	0,10	18,24	62,0	
	Supérieure	3,8	10,2	13,3	8,8	35,6	41,0	35,0	6,1	2,13	11,0	2,99	0,34	0,15	21,80	102,1	
	CV	44,1	72,3	58,8	49,2	39,0	23,3	15,0	11,8	23,8	16,6	27,4	22,7	45,3	6,1	12,3	
	Classe de contenu**									M	M	M	M	F	M	F	
Sous-sol	N	7	7	7	7	11	11	11	11	0	11	11	11	11	11	11	
	Moyenne	0,8	3,0	6,0	2,9	9,5	26,9	63,7	6,4	-	15,6	7,31	0,39	0,42	31,26	74,0	
	Inférieure	0,2	0,9	1,2	1,1	4,0	22,4	56,7	6,2	-	14,1	5,12	0,33	0,31	27,04	49,2	
	Supérieure	1,5	5,0	10,8	4,8	14,9	31,4	70,6	6,6	-	17,3	10,28	0,45	0,54	36,13	111,0	
	CV	107	95,3	110	86,6	106	30,5	20,0	6,3	-	6,2	26,4	24,0	43,3	7,4	17,0	
Substratum	N	4	4	4	4	11	11	11	11	0	11	11	11	11	11	11	
	Moyenne	0,6	1,0	1,7	2,3	3,3	24,7	71,9	7,2	-	14,2	8,00	0,59	0,55	30,74	235,1	
	Inférieure	0,3	0,6	0,7	0,3	1,8	20,7	67,4	7,0	-	12,5	5,72	0,52	0,42	26,80	212,5	
	Supérieure	0,8	1,4	2,7	4,3	4,9	28,7	76,4	7,3	-	16,2	11,04	0,67	0,69	35,24	260,1	
	CV	37,8	36,5	51,7	73,6	84,3	29,5	11,5	3,9	-	8,0	24,3	18,6	36,0	7,0	3,4	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;**
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

Le **Bloc 5** (Tableau 3.5) présente des statistiques descriptives pour la **couche de surface** (horizon A), la partie supérieure du **sous-sol** (horizon B) et le **substratum** (horizon C) des séries de sols minéraux ou, pour les **étages supérieur, intermédiaire et inférieur** des séries de sols organiques. Ces statistiques descriptives comprennent entre autres : la **taille** (**N**) des échantillons analysés, la **moyenne**, la limite **inférieure** et **supérieure** de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % et le **coefficient de variation** (**CV**) des données physico-chimiques. Ces données proviennent d'une base de données analytiques contenant plus de 8 000 couches de sol échantillonnées, analysées et compilées depuis le début de la cartographie des sols du sud-est de la plaine de Montréal par les Laboratoires de pédologie et d'agriculture de précision, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Sainte-Foy. Les descripteurs

physiques sont : la granulométrie; le **pourcentage** de sable grossier (**SG**), de sable moyen (**SM**), de sable fin (**SF**) et de sable très fin (**STF**), le **pourcentage total** de **sable,** de **limon** et d'**argile**. Le contenu en sable très grossier (**STG**) peut être déduit en soustrayant du contenu en sable total, la somme des autres fractions sableuses (SG+SM+SF+STF). Les descripteurs chimiques sont : le **pH à l'eau**, le **pourcentage** de carbone organique (**C org.**), le contenu disponible en calcium (**Ca**), magnésium (**Mg**), potassium (**K**) et sodium (**Na**), la capacité d'échange cationique (**CEC**) exprimée en **centimole par kilogramme** (**cmol•kg^{-1}**) et le contenu en phosphore assimilable (**P ass.**) en **parties par million** (**ppm**). À noter que pour la couche de surface, les statistiques descriptives sont regroupées sur la base des classes texturales cartographiées dans les unités cartographiques des sols du comté de Saint-Jean. De plus, pour cette couche est proposée une évaluation du niveau de fertilité du sol (très faible à très élevée), selon leurs classes de contenu en carbone organique (C org.), en Ca, Mg, K, Na, P et en cations échangeables que le sol peut retenir (CEC). Les classes utilisées pour définir ces contenus sont décrites dans le glossaire. Les statistiques ont été réalisées sur la moyenne géométrique pour les descripteurs suivants : CEC, Ca, Mg, K, Na et P et sur la moyenne arithmétique pour le pH et les descripteurs granulométriques. Dans le cas où le nombre d'échantillons est relativement peu élevé ou que la variabilité du descripteur est plutôt élevé (coefficient de variation élevé), la précision de la moyenne est faible comme l'indiquent les limites de l'intervalle de confiance qui peuvent alors prendre des valeurs aberrantes.

Tableau 3.6 Exemple d'un BLOC 6 pour la série de sols de BEARBROOK (BB) : INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
BB^{9}	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
BB^{6}	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
+ LR^{3}	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érosion	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
BB^{9}	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Élevée à très élevée
BB^{6}	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à très élevée
+ LR^{3}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradations.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

Le **Bloc 6** (Tableau 3.6) présente différentes interprétations des unités cartographiques de sols qui sont : les **classes de possibilité d'utilisation agricole** selon le système d'inventaire des terres du Canada (ITC); les classes de degré de nécessité (nul à élevé) des **travaux d'aménagement requis**, tels l'épierrage, la fertilisation, le chaulage, *etc.;* les classes de degré d'importance (nul à élevé) des **problèmes liés aux travaux de drainage** tels le colmatage physique et ferrique, l'instabilité des berges, *etc.*; les classes de degré de vulnérabilité (nul à élevé) à des **types de dégradation des sols sous une utilisation intensive,** telles l'acidification, la battance, *etc.*. Toutes les normes et les définitions concernant ces interprétations se trouvent dans

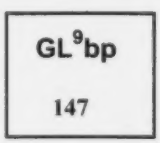
le Chapitre 4 de cette étude, avec des tableaux synthèses regroupant ces interprétations pour les unités cartographiques présentes sur la carte des sols du comté de Saint-Jean. La dernière partie du **Bloc 6** donne un classement général du régime hydrique des unités cartographiques, à partir de descripteurs comme les classes de **ruissellement**, de **drainage** et de **réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})**.

Les définitions, les classés, de même que les abréviations de tous les descripteurs utilisés dans les blocs d'information (**Blocs 1 à 6**) sur les séries de sols minéraux ou organiques et les unités cartographiques se trouvent dans le glossaire à la fin de ce rapport pédologique.

3.2 EXPLICATION DU SYMBOLE CARTOGRAPHIQUE

Dans cette section sont décrites les règles de nomenclature utilisées pour désigner les unités cartographiques délimitées sur la carte des sols du comté de Saint-Jean afin de permettre aux utilisateurs de ce rapport de comprendre les informations pédologiques véhiculées par le symbolisme des unités cartographiques simples ou composées (association de sols) et des unités diverses.

Voici un exemple de symbole cartographique que l'on retrouve sur la carte des sols du comté de Saint-Jean :



Symbole de l'unité cartographique

Numéro de la délimitation*

* Le numéro de délimitation sous le symbole de l'unité cartographique est unique pour chaque délimitation présente sur la carte des sols du comté de Saint-Jean et peut servir à l'identification ou au repérage de l'information pédologique.

La carte des sols délimite, identifie et décrit des patrons de sols répétitifs (pédo-paysages) désignés par des *unités cartographiques*. Ces unités peuvent identifier des séries de sols, des types de terrain, des types d'utilisation des terres ou des non-sols. Les unités cartographiques simples sont désignées par un symbole généralement formé de deux lettres majuscules (*e.g.* **GL^{9}bp**). Les unités composées (association de sols) sont représentées par une combinaison de deux ou trois symboles (*e.g.* **NT^{5}bq + ML^{3}bp**). Une unité cartographique comprend toutes les délimitations identifiées par le même symbole ou combinaison de symboles. Un décile disposé à droite du ou des symboles indique la proportion relative occupée par le sol à l'intérieur de l'unité cartographique. Par exemple, un décile de **8** signifie que le sol occupe de **75 à 85 %** de la superficie totale de l'unité. La somme des déciles d'une unité n'atteint pas toujours 10, c'est-à-dire 100 % de la superficie de la délimitation. Une unité cartographique peut contenir, sans qu'elles soient exprimées par un symbole sur la carte, des inclusions, c'est-à-dire des sols occupant moins de 15, 25, 35 ou 45 % de la superficie de la délimitation, selon qu'ils sont considérés respectivement comme contrastants, dissemblables, semblables ou très semblables au(x) sol(s) dominant(s) de l'unité cartographique. Les types de terrain, les types d'utilisation des terres et les non-sols sont utilisés pour délimiter, identifier et décrire des secteurs non définis taxonomiquement par des séries de sols, par exemple des affleurements rocheux **(AR)**, des alluvions **(AV)**, des ravins escarpés **(R)**, des sablières **(S)**, *etc.*.

Dans certaines unités cartographiques, le symbole et le décile sont accompagnés d'une à trois lettres minuscules indiquant des phases de sol. La phase est une unité fonctionnelle de sol, en dehors du système taxonomique, permettant d'indiquer une ou plusieurs caractéristiques qui peuvent affecter l'usage ou la gestion des sols mais qui ne varient pas suffisamment pour les différencier par un autre nom de sol. Sur la carte, les phases de sol indiquées sont : la pente, la profondeur du sol, la pierrosité, l'érosion, les risques d'inondation ou la présence d'une couche de surface organique dans les sols minéraux. À noter qu'aucun symbole n'est utilisé pour indiquer une pente de moins de 3 %. Voici la définition des phases de sol indiquées sur la carte des sols du comté de Saint-Jean :

PHASES DE SOL

Classes de pente

Symbole	Pente (%)	Description
b	3 - 5	Pente faiblement inclinée ou ondulée
c	5 - 8	Pente modérément inclinée ou faiblement vallonnée

Symbole	Définition
i	Sols occasionnellement inondés pour de courtes périodes
m	Sols minces sur le roc, contact lithique entre 50 et 100 cm de profondeur
n	Sols très minces sur le roc, contact lithique entre 20 et 50 cm de profondeur
p	Sols légèrement à modérément pierreux (2 à 30 m de distance entre les pierres de 25 cm ou plus de diamètre)
q	Sols très pierreux (1 à 2 m de distance entre les pierres de 25 cm ou plus de diamètre)
t	Sols minéraux avec une couche de surface organique (> 17 % de C organique et < 40 cm d'épaisseur)
w	Sols légèrement à modérément érodés par l'eau (25 à 75 % de la couche de surface peut avoir été entaillée par des rigoles ou des ravins)

Exemple d'un symbole d'une unité cartographique simple

$GL^{9}bp$: Sols de la série de Grande-Ligne, occupant de 85 à 95 % de la superficie de l'unité et présentant des phases de sol constituées d'une pente de 3 à 5 % et d'une pierrosité de surface légère à modérée.

Exemple d'un symbole d'une unité cartographique composée

$NT^{5}bq+ML^{3}bp$: Sols de la série de Norton, occupant de 45 à 55 % de la superficie de l'unité et présentant des phases de sols constituées d'une pente de 3 à 5 % et d'une pierrosité de surface de classe très pierreuse, plus les sols de la série de Matilda, occupant de 25 à 35 % de la superficie de l'unité et présentant des phases de sols constituées d'une pente de 3 à 5 % et d'une pierrosité de surface de classe légère à modérée.

Tableau 3.7
Données planimétriques sur les superficies terrestres totales, les types d'utilisation des terres et les sols classés (*i.e.* phases de sol et de terrain) du comté de Saint-Jean

Description		Superficie (ha)*	Superficie terrestre (%)	Superficie des sols classés (%)
	Superficie terrestre totale du comté de Saint-Jean	46 860,0	100,0	-
	Type d'utilisation des terres (inclut : zone non cartographiée et sablière)	5 690,0	12,1	-
	Superficie des sols classés (inclut : alluvions, affleurement rocheux et ravin escarpé)	41 170,0	87,9	100,0
Symbole	**Phases de sol (tourbeux - profondeur au roc)**			
t	Sols minéraux avec une couche de surface tourbeuse (> 17 % C org. et < 40 cm d'épaisseur)	1 159,8	2,5	2,8
m	Minces sur le roc (0,5 à 1,0 m)	556,0	1,2	1,4
n	Très minces sur le roc (0,2 à 0,5 m)	673,8	1,4	1,6
Symbole	**Phases de terrain (pente - inondation - pierrosité - érosion hydrique)**			
b	3 à 5 % de pente	7 846,8	16,7	19,1
c	5 à 8 % de pente	387,5	0,1	0,1
i	Occasionnellement inondé	591,9	1,3	1,4
p	Légèrement à modérément pierreux	8 014,3	17,1	19,5
q	Très pierreux	2 391,4	5,1	5,8
w	Érosion hydrique légère à modérée	842,2	1,8	2,0

* Estimée à partir du sol dominant de l'unité cartographique.

3.3 LÉGENDE DES SOLS DU COMTÉ DE SAINT-JEAN

La terminologie utilisée pour la description de la légende des sols du comté de Saint-Jean correspond aux critères de famille ou de série de sols tels que définis dans le Système canadien de classification des sols (SCWG 1998). Ainsi, les sols minéraux sont différenciés au niveau de la série de sols, selon la position physiographique (sous-région), la granulométrie, la couleur, la consistance et la perméabilité du ou des matériau(x), l'absence ou la présence de fragments grossiers selon leur forme et leur origine pétrographique, les classes de drainage et de calcaire et leur développement génétique (sous-groupe taxonomique). Certains caractères accessoires ont aussi été pris en considération comme la présence de stratification, de marbrures, de taches et de coquillages. Pour différencier les séries de sols organiques, les descripteurs utilisés sont la classe de terre humide, leur degré de décomposition, la profondeur, la couleur, la consistance et la perméabilité du ou des matériau(x), le pourcentage de fragments grossiers ligneux, la présence et la nature du contact terrique et le développement génétique.

PROVINCE DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT (< 180 m)

RÉGION DE LA PLAINE DE MONTRÉAL (< 60 m)

3.3.1 Sous-région de la plaine horizontale (15 - 45 m)

3.3.1.1 Sols développés sur des matériaux argileux.

I. Matériau argileux-très fin.

(a) Matériau gris olivâtre, ferme, de perméabilité rapide.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   GH.O* **Sainte-Rosalie** (RO)
2. Drainage mauvais et substratum faiblement calcaire.
   GH.O **Saint-Urbain** (UB)

(b) Matériau brun grisâtre à gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée à lente.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   Profil marqué par la présence de nombreuses taches de manganèse.
   GH.O **Providence** (PV) (3.3.2) **

(c) Matériau présentant une alternance de couche d'argile gris olivâtre, brun grisâtre ou brun, ferme, de perméabilité modérée à lente, parfois stratifié dans le sous-sol de lamelles de loam sableux fin ou de loam limoneux.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   GH.O **Bearbrook** (BB) (3.3.2) (3.3.4)
2. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   Le substratum incorpore de 0 à 20 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.
   GH.O **Chambly** (CY) (3.3.2) (3.3.4)

II. Matériau argileux-fin.

(a) Matériau brun grisâtre à gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée à lente, stratifié de lamelles ou de lits de loam limoneux ou de loam sableux fin dans la partie inférieure du solum et dans le substratum.

1. Drainage mauvais et non calcaire.
   GH.O **Saint-Marcel** (MA) (3.3.2)

(b) Matériau gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée, stratifié de lamelles ou de lits de loam limoneux ou de loam sableux très fin

1. Drainage mauvais et substratum faiblement calcaire.
   GH.O **Kierkoski** (KI) (3.3.2) (3.3.4)

III. Matériau argileux-fin déposé en placage sur un matériau argileux-très fin.

(a) Matériau brun grisâtre, friable, de perméabilité rapide à modérée, sur un matériau gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée, généralement situé près des basses terrasses des cours d'eau. Ce matériau possède entre 90 et 110 cm de profondeur un lit contrastant sableux ou loameux de 5 à 20 cm d'épaisseur.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   GH.O **Saint-Laurent** (LR)

(b) Matériau brun grisâtre, friable, de perméabilité modérée, incorporant de 1 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, sur un matériau brun grisâtre à gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée à lente.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   GH.O **Du Jour** (DJ) (3.3.2)

IV. Matériau argileux-fin déposé en placage sur un matériau loameux-fin.

(a) Matériau brun grisâtre, friable à ferme, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 0 à 20 % de graviers de grès et shale, sur un matériau de till brun olivâtre, friable à ferme, de perméabilité lente, incorporant de 10 à 30 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Saint-Blaise** (SB) (3.3.3)

3.3.1.2 Sols développés sur des matériaux loameux.

I. Matériau loameux-fin.

(a) Matériau de till brun grisâtre foncé, friable à ferme, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 10 à 40 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Boucherville** (BC) (3.3.3)

3.3.2 Sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25 - 45 m)

3.3.2.1 Sols développés sur des matériaux loameux.

I. Matériau limoneux-fin.

(a) Matériau brun grisâtre, friable, de perméabilité modérée à lente, stratifié de lamelles ou de lits de loam limoneux ou de loam sableux fin.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.

G.O **Saint-Hyacinthe** (HY)

II. Matériau limoneux-fin déposé en placage sur un matériau argileux.

(a) Matériau brun grisâtre, friable, de perméabilité modérée, stratifié de lamelles ou de lits de loam sableux fin ou de loam limoneux, sur un matériau brun grisâtre à gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée à lente.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.

G.O **Richelieu** (RC)

III. Matériau limoneux-fin déposé en placage sur un matériau loameux.

(a) Matériau brun grisâtre, friable, de perméabilité modérée, stratifié de lamelles ou de lits de loam sableux fin ou de loam limoneux, sur un matériau de till brun grisâtre foncé, friable à ferme, de perméabilité lente, incorporant de 1 à 30 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.

GH.O **Grand-Bernier** (GB)

IV. Matériau limoneux-grossier déposé en placage sur un matériau argileux.

(a) Matériau brun grisâtre, très friable, de perméabilité modérée, stratifié de lamelles ou de lits de loam limono-argileux, sur un matériau brun grisâtre à gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée à lente.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.

GH.O **Iberville** (IB)

V. Matériau loameux-grossier.

(a) Matériau brun grisâtre à gris olivâtre, friable, de perméabilité modérée à lente.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.

GH.O **Sainte-Rose** (RS)

VI. Matériau loameux-grossier déposé en placage sur un matériau argileux.

(a) Matériau de loam limoneux ou de loam sableux fin, gris olivâtre, très friable, de perméabilité modérée à lente, sur un matériau gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée à lente.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.

GH.O **Corbin** (CB) [3.3.4]

3.3.2.2 Sols développés sur des matériaux squelettiques.

I. Matériau squelettique-loameux.

(a) Matériau de till brun olivâtre, ferme à friable, de perméabilité lente à modérée, incorporant de 20 à 50 % de graviers, dalles et pierres de mudstone provenant de la formation de Stony Point.

1. Drainage mauvais à imparfait et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Saint-Jean** (JE) [3.3.3]

3.3.2.3 Sols organiques minces (< 160 cm), marécages de bordure.

I. Matériau organique fortement décomposé en placage sur un matériau argileux.

(a) Matériau brun très foncé, très friable, de perméabilité lente, incorporant de 0 à 10 % de fragments de bois, accumulé sur un matériau gris, collant à très collant, de perméabilité lente.

1. Drainage très mauvais et substratum non calcaire.
   H.T **Verchères** (VE) [3.3.4]

3.3.2.4 Sols organiques profonds (> 160 cm), tourbières de bassin.

I. Matériau organique fortement décomposé.

(a) Matériau noir à brun très foncé, peu collant, de perméabilité lente, incorporant de 0 à 10 % de fragments de bois.

1. Drainage très mauvais.
   H.TY **La Rabastalière** (RA) [3.3.3] [3.3.4]

3.3.3 Sous-région de la plaine ondulée (45 - 60 m)

3.3.3.1 Sols développés sur des matériaux argileux.

I. Matériau argileux-fin déposé en placage sur un matériau loameux-grossier.

(a) Matériau brun grisâtre, friable à ferme, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 0 à 20 % de graviers de grès et shale, sur un matériau de till brun olivâtre, friable à ferme, de perméabilité lente, incorporant de 10 à 30 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Sabrevois** (SV)

II. Matériau argileux-fin déposé en placage sur un matériau squelettique-loameux reposant sur une assise rocheuse de shale d'Utica.

(a) Matériau brun grisâtre foncé, ferme, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 0 à 20 % de plaquettes de shale, sur un matériau brun grisâtre foncé, friable, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 40 à 60 % de plaquettes et de dalles de shale provenant de la formation d'Utica.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   GH.O **Des Carrières** (CA)

3.3.3.2 Sols développés sur des matériaux loameux.

I. Matériau loameux-fin déposé en placage sur un matériau loameux-grossier.

(a) Matériau de till brun grisâtre foncé, friable, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 1 à 20 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, sur un matériau de till brun grisâtre foncé, friable à ferme, de perméabilité lente, incorporant de 10 à 40 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Laprairie** (LI)

II. Matériau loameux-grossier.

(a) Matériau de till remanié brun grisâtre foncé, friable, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 10 à 40 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Sainte-Brigide** (BG)

III. Matériau loameux-grossier déposé en placage sur un matériau argileux.

(a) Matériau de loam sableux fin ou de sable fin loameux, brun grisâtre foncé ou brun jaunâtre foncé, très friable, de perméabilité modérée, incorporant de 0 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, sur un matériau brun à brun grisâtre foncé, ferme, de perméabilité modérée à lente, incorporant de 1 à 20 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Lacolle** (LC)
2. Drainage imparfait à mauvais et substratum faiblement calcaire.
   BM.GL **Saint-Valentin** (VT)

IV. Matériau loameux-grossier déposé en placage sur un matériau loameux.

(a) Matériau de loam sableux ou de sable loameux, brun grisâtre foncé à brun jaunâtre foncé, très friable, de perméabilité modérée, incorporant de 1 à 30 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, sur un matériau de till brun grisâtre foncé, friable à ferme, de perméabilité lente, incorporant de 10 à 40 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès, calcaire et dolomie provenant principalement des formations de Lorraine, Black River et Chazy.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Botreaux** (BX)
2. Drainage imparfait à mauvais, substratum fortement calcaire.
   BM.GL **Saint-Benoît** (BT)

(b) Matériau, de loam limoneux ou loam sableux fin, brun grisâtre foncé ou brun jaunâtre foncé, friable à très friable, de perméabilité lente, incorporant de 0 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, sur un matériau de till brun olivâtre, friable à ferme, de perméabilité lente, incorporant de 10 à 40 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès, calcaire et dolomie provenant principalement des formations de Lorraine, Black River et Chazy.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Saint-Jacques** (JA)
2. Drainage imparfait à mauvais et substratum fortement calcaire.
   BM.GL **Chicot** (CC)

3.3.3.3 Sols développés sur des matériaux sableux.

I. Matériau sableux profond.

(a) Matériau brun grisâtre foncé, meuble, de perméabilité rapide.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   GH.O **Joseph** (JS)
2. Drainage imparfait à mauvais et substratum non calcaire.
   Présence d'un sous-sol faiblement podzolisé.
   GH.O **Massueville** (MS)

(b) Matériau brun grisâtre foncé ou brun foncé, meuble, de perméabilité modérée à rapide, incorporant de 1 à 40 % de graviers de grès, granite, gneiss, shale et quartzite, avec présence de lits de graviers dans le profil.

1. Drainage mauvais et substratum non calcaire.
   GH.O **Léry** (LY)
2. Drainage imparfait à modéré et substratum non calcaire.
   BS.GL **Ménard** (ME)
3. Drainage bon à modéré et substratum non calcaire.
   PHF.O **Girard** (GI)

3.3.3.4 Sols développés sur des matériaux squelettiques.

I. Matériau squelettique-loameux déposé en placage sur un matériau loameux.

(a) Matériau de till remanié brun grisâtre foncé à brun jaunâtre foncé, friable à très friable, de perméabilité modérée à rapide, incorporant de 20 à 50 % de graviers, cailloux et pierres de calcaire, grès, siltstone et shale provenant principalement des formations de Black River et Chazy, sur un matériau de till brun olivâtre, friable à ferme, de perméabilité lente, incorporant de 20 à 50 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire provenant principalement de la formation de Lorraine.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Saint-Mathieu** (MT)
2. Drainage imparfait à mauvais et substratum fortement calcaire.
   BM.GL **Napierville** (NP)

II. Matériau squelettique-sableux.

(a) Matériau brun, meuble, de perméabilité rapide, incorporant de 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de grès, granite, gneiss, shale, siltstone et quartzite.

1. Drainage bon à modéré et substratum non calcaire.
PHF.O **Grande-Ligne** (GL)

3.3.3.5 Sols organiques minces (< 160 cm), marécages de bordure.

I. Matériau organique fortement décomposé en placage sur un matériau loameux.

(a) Matériau brun très foncé, très friable, de perméabilité lente, incorporant de 0 à 10 % de fragments de bois, accumulé sur un matériau de till brun grisâtre foncé, peu collant à collant, de perméabilité lente, incorporant de 1 à 30 % de graviers et cailloux de shale, grès, calcaire et dolomie provenant principalement des formations de Lorraine, Black River et Chazy.

1. Drainage très mauvais et substratum fortement calcaire.
H.T **Lapierre** (LE) [3.3.4]

II. Matériau organique modérément décomposé incorporant une couche d'au moins 25 cm d'épaisseur d'un matériau organique fortement décomposé en placage sur un matériau loameux.

(a) Matériau organique modérément décomposé, brun très foncé, très friable, de perméabilité modérée, avec 0 à 10 % de fragments de bois, incorporant un matériau organique noir, très friable, de perméabilité lente, accumulé sur un matériau gris foncé, peu collant, de perméabilité lente.

1. Drainage très mauvais et substratum non calcaire.
M.HUT **Bogton** (BO) [3.3.4]

3.3.3.6 Sols organiques profonds (> 160 cm), tourbières de bassin.

I. Matériau organique modérément décomposé.

(a) Matériau noir à brun très foncé, peu collant, de perméabilité modérée, incorporant de 0 à 20 % de fragments de bois.

1. Drainage très mauvais.
M.TY **Saint-Dominique** (DO) [3.3.4]

RÉGION DES HAUTES-TERRASSES DU SAINT-LAURENT (60 - 180 m)
SECTION DES ADIRONDACKS (60 - 160 m)

3.3.4 Sous-région de la plaine vallonnée (60 - 90 m).

3.3.4.1 Sols développés sur des matériaux argileux.

I. Matériau argileux-très fin.

(a) Matériau gris olivâtre, ferme, de perméabilité modérée à lente, avec présence d'une couche de surface minérale humifère ou organique fortement décomposée.

1. Drainage mauvais à très mauvais et substratum faiblement calcaire.
   GH.O **Laplaine** (LP)

3.3.4.2 Sols développés sur des matériaux squelettiques.

I. Matériau squelettique-loameux.

(a) Matériau de till remanié brun olivâtre, friable, de perméabilité modérée, incorporant de 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de dolomie provenant de la formation de Beekmantown.

1. Drainage imparfait à mauvais et substratum fortement calcaire.
   BM.GL **Matilda** (ML) [3.3.5]

(b) Matériau de till remanié brun grisâtre foncé, brun olivâtre ou brun, friable, de perméabilité modérée, incorporant de 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de grès, calcaire et dolomie provenant principalement des formations de Potsdam et de Beekmantown.

1. Drainage mauvais et substratum fortement calcaire.
   GH.O **Saint-Vincent** (VN) [3.3.5]
2. Drainage modéré à imparfait et substratum fortement calcaire.
   BM.GL **Norton** (NT) [3.3.5]
3. Drainage bon à modéré et substratum fortement calcaire.
   PHF.SM **Belle-Rivière** (BI) [3.3.5]

(c) Matériau brun, meuble, de perméabilité rapide, incorporant de 30 à 80 % de graviers et cailloux de shale, grès, calcaire et dolomie avec présence de coquillages marins dans le profil.

1. Drainage bon à modéré et substratum fortement calcaire.
   BM.O **Sainte-Philomène** (PH) [3.3.5]

II. Matériau squelettique-loameux déposé en placage sur une assise rocheuse constitué de Beekmantown ou de calcaire de Chazy ou Black River.

(a) Matériau de till remanié ou dépôt résiduel, brun jaunâtre foncé, très friable à friable, de perméabilité modérée, incorporant de 10 à 70 % de dalles et pierres de dolomie et calcaire provenant de la formation de Beekmantown.

1. Drainage bon et substratum extrêmement calcaire.
   BM.O **Farmington** (FA) [3.3.5]

3.3.4.3 Sols organiques minces (< 160 cm), marécages de bordure.

I. Matériau organique modérément décomposé incorporant une couche d'au moins 25 cm d'épaisseur d'un matériau organique fortement décomposé en placage sur un matériau argileux.

(a) Matériau brun très foncé, de perméabilité modérée, avec 0 à 20 % de fragments de bois, incorporant un matériau noir, très friable, de perméabilité lente, accumulé sur un matériau gris foncé, collant à très collant, de perméabilité lente.

1. Drainage très mauvais et substratum non calcaire.
   M.HUT **Bagot** (BA)

II. Matériau organique modérément décomposé déposé en placage sur un matériau argileux.

(a) Matériau brun très foncé, très friable, de perméabilité modérée, incorporant de 0 à 10 % de fragments de bois, accumulé sur un matériau gris foncé, collant, de perméabilité lente.

1. Drainage très mauvais et substratum non calcaire.
   M.T **Cousineau** (CO)

3.3.5 Sous-région des terrasses de la colline de Covey Hill (90 - 160 m)

3.3.5.1 Sols développés sur des matériaux squelettiques.

I. Matériau squelettique-loameux.

(a) Matériau de till remanié brun olivâtre, friable, de perméabilité modérée, incorporant de 20 à 70 % de graviers, cailloux et pierres de grès provenant de la formation de Postdam.

1. Drainage modéré à bon et substratum non calcaire.
   PHF.O **Covey** (CV)

* Liste des abréviations des sous-groupes taxonomiques (SCWG 1998) définis :

BS.GL	Brunisol sombrique gleyifié
BM.O	Brunisol mélanique orthique
BM.GL	Brunisol mélanique gleyifié
G.O	Gleysol orthique
GH.O	Gleysol humique orthique
H.T	Humisol terrique
H.TY	Humisol typique
M.T	Mésisol terrique
M.TY	Mésisol typique
M.HUT	Mésisol humique terrique
PHF.O	Podzol humo-ferrique orthique
PHF.SM	Podzol humo-ferrique sombrique

** Sous-régions où ces sols ont aussi été observés.

3.4
DESCRIPTION GÉNÉRALE DES SÉRIES DE SOLS ET DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES DU COMTÉ DE SAINT-JEAN

(BA) BAGOT

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIES DE SOLS

Matériau 1	Organique avec 0 à 20 % de fragments de bois, modérément décomposé, incorporant une ou des couches (>25 cm) organiques fortement décomposées, euique	**PROFONDEUR (cm)**	
Matériau 2	Argileux, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	120 (100-140)
Dépôts	Marécage de bordure avec sphalgnes et éricacées sur marin ou lacustre	**Gley**	0
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent (60-180 m) - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)		
Réserve en eau utile (cm•100 cm^{-1})	Élevée		
Perméabilité	Modérée à lente / Lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Très mauvais		
Taxonomie	Mésisol humique terrique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Degré de décomposition (ou) texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Étage supérieur	Ohp	0-30	Humique	0 (0-20)	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Étage intermédiaire	Om	30-60	Mésique	0 (0-10)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Enchevêtrée	Très friable
Substratum	IICg	120 et +	ALi	0	Gris foncé (5Y 4/1)	Absentes	Amorphe	Collante à très collante

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente (g•cm^{-3})	Conductivité hydraulique (cm•hr^{-1})	Réserve en eau du sol (cm•cm^{-1})	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Degré de décomposition
						Unified	AASHO	
Étage supérieur	0,15-0,35	< 0,5	0,07-0,22	NL	NP	Pt	A-8	**Humique**
Étage intermédiaire	0,10-0,15	0,5-1,5	0,09-0,23	NL	NP	Pt	A-8	
Substratum	1,20-1,35	< 0,5	0,19-0,31	40-60	20-30	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
BA^{8}	Humique	> 120	0-3	Nulle	BA	75	C C D	10 10 5	CB DO BO	3	25,4	87,6	194,7

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Degré de décomposition
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Étage supérieur	N	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	Humique
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	5,8	26,57	79,8	15,54	0,19	0,31	121,30	11,9	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	5,8	14,54	68,1	10,35	0,07	0,15	78,37	2,9	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	5,8	47,92	93,5	23,09	0,32	0,50	187,45	41,5	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	0,0	10,3	2,1	8,0	35,8	28,2	5,3	27,7	
	Classe de contenu**									EE	TE	TE	F	E	TE	TF	
Étage intermédiaire	N	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	4,9	27,44	52,4	17,51	0,10	0,68	83,09	11,6	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	2,9	19,84	33,7	11,62	0,04	0,00	69,86	2,0	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	6,9	37,80	81,1	26,14	0,15	2,08	98,80	52,7	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	24,7	5,5	6,4	7,8	32,1	68,9	2,3	33,8	
Substratum	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	0,2	0,4	1,9	6,8	9,4	57,8	32,8	6,8	1,71	10,3	4,20	0,43	0,23	15,61	181,1	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,2	21,3	6,2	1,32	5,0	3,54	0,29	0,00	12,46	100,7	
	Supérieure	0,5	0,9	4,3	14,8	20,6	61,3	44,3	7,5	2,17	20,4	4,94	0,59	0,61	19,49	325,1	
	CV	65,6	75,0	78,1	69,0	70,4	3,6	20,8	5,9	9,3	15,6	4,8	17,4	77,5	4,4	6,6	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes: TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée, TE = Très Élevée et EE = Extrêmement Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
BA[8]	O	F	F-M	F-M	E	M-E	F	-	M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érosion	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
BA[8]	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(BB) BEARBROOK

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-très fin, neutre et non calcaire		
Dépôt	Marin (ou fluviatile)	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent (60-180 m) - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LA (L)	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, modérée (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg	25-40	ALo (ALi)*	0 (0-10)	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Ferme
Substratum	Cg	80 et +	ALo	0 (0-10)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, moyennes, distinctes, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme
Remarques	*Le sous-sol est parfois stratifié de lamelles de LSF ou de LLi. Il y a alternance dans le profil de couches d'argile gris olivâtre, brun grisâtre ou brun.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,50	≥5	0,22-0,29	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA, LA**
Sous-sol	1,20-1,40	< 5	0,17-0,25	45-70	20-30	CL, MH ou CH	A-7	
Substratum	1,15-1,35	< 5	0,17-0,26	45-70	20-30	CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol(s) dominant(s)		Inclusion(s)			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
BB[9]	LLiA	> 120	0-3	Nulle	BB	85	C D	10 5	SV MA	15	10,4	406,5	1 235,9
BB[6] + **LR**[3]	LLiA, LA	> 120	1-3	Nulle	BB	55	S	15	DJ	7	4,4	60,0	170,6
	LLiA	> 120	1-3	Nulle	LR	30							

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	LLiA, LA
	Moyenne	3,1	7,7	10,5	7,2	30,2	37,0	32,7	5,8	1,8	9,1	2,42	0,31	0,12	19,94	79,6	
	Inférieure	2,5	5,2	7,7	5,6	24,9	33,1	30,5	5,5	1,5	7,5	1,94	0,27	0,10	18,24	62,0	
	Supérieure	3,8	10,2	13,3	8,8	35,6	41,0	35,0	6,1	2,13	11,0	2,99	0,34	0,15	21,80	102,1	
	CV	44,1	72,3	58,8	49,2	39,0	23,3	15,0	11,8	23,8	16,6	27,4	22,7	45,3	6,1	12,3	
	Classe de contenu**									M	M	M	M	F	M	F	
Sous-sol	N	7	7	7	7	11	11	11	11	0	11	11	11	11	11	11	
	Moyenne	0,8	3,0	6,0	2,9	9,5	26,9	63,7	6,4	-	15,6	7,31	0,39	0,42	31,26	74,0	
	Inférieure	0,2	0,9	1,2	1,1	4,0	22,4	56,7	6,2	-	14,1	5,12	0,33	0,31	27,04	49,2	
	Supérieure	1,5	5,0	10,8	4,8	14,9	31,4	70,6	6,6	-	17,3	10,28	0,45	0,54	36,13	111,0	
	CV	107	95,3	110	86,6	106	30,5	20,0	6,3	-	6,2	26,4	24,0	43,3	7,4	17,0	
Substratum	N	4	4	4	4	11	11	11	11	0	11	11	11	11	11	11	
	Moyenne	0,6	1,0	1,7	2,3	3,3	24,7	71,9	7,2	-	14,2	8,00	0,59	0,55	30,74	235,1	
	Inférieure	0,3	0,6	0,7	0,3	1,8	20,7	67,4	7,0	-	12,5	5,72	0,52	0,42	26,80	212,5	
	Supérieure	0,8	1,4	2,7	4,3	4,9	28,7	76,4	7,3	-	16,2	11,04	0,67	0,69	35,24	260,1	
	CV	37,8	36,5	51,7	73,6	84,3	29,5	11,5	3,9	-	8,0	24,3	18,6	36,0	7,0	3,4	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
BB^{9}	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
BB^{6}	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
+ LR^{3}	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érosion	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
BB^{9}	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Élevée à très élevée
BB^{6}	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à très élevée
+ LR^{3}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(BC) BOUCHERVILLE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Loameux-fin avec 10 à 40 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire		
Dépôt	Till calcaire	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	70 (60-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée à très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	60 (30-80)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	L, LLi	10 (1-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg (Bgk)	25-40	L, LA graveleux	20 (10-30)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe (polyédrique subangulaire, fine, faible)	Friable à ferme
Substratum	Ckg	70 et +	L, LA graveleux	30 (10-40)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche	1,20-1,60	5-50	0,12-0,23	25-45	20-30	ML	A-4 ou A-6	L, LLi
Sous-sol	1,50-1,80	< 1,5	0,09-0,30	15-30	NP (10-20)	SC ou ML	A-4 ou A-6	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,08-0,30	15-30	NP (10-20)	SC ou ML	A-4 ou A-6	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion(s)			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Laprairie (LI) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols LI^5+BC^4 et LI^5p+BC^4p et la série de sols de Saint-Blaise (SB) pour l'association des sols SB^5+BC^4.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	33	33	33	33	45	45	45	45	45	45	45	45	45	40	45	L, LLi
	Moyenne	3,5	7,7	13,7	10,3	37,3	41,0	21,7	6,5	1,98	11,0	1,39	0,21	0,13	16,32	63,8	
	Inférieure	3,1	6,7	12,0	9,2	35,3	39,3	20,8	6,3	1,83	9,9	1,24	0,19	0,11	15,48	53,5	
	Supérieure	4,0	8,7	15,4	11,3	39,3	42,6	22,6	6,7	2,14	12,2	1,56	0,22	0,15	17,21	76,0	
	CV	41,2	43,3	42,8	36,1	21,8	16,2	16,6	10,9	19,1	15,0	30,2	23,7	55,1	6,6	16,6	
	Classe de contenu**									M	M	F	F	F	M	F	
Sous-sol	N	15	15	15	15	15	15	15	15	1	14	14	14	14	14	15	
	Moyenne	3,6	6,5	11,8	10,6	34,5	39,9	25,5	7,0	0,24	10,3	1,97	0,17	0,13	14,26	62,2	
	Inférieure	3,1	5,8	10,4	9,2	32,5	37,4	24,2	6,8	-	8,4	1,53	0,15	0,11	12,72	40,3	
	Supérieure	4,1	7,3	13,2	12,0	36,6	42,5	26,9	7,3	-	12,6	2,49	0,18	0,15	15,99	95,7	
	CV	31,0	24,6	26,0	29,2	13,1	14,1	11,6	8,7	-	16,2	31,3	14,6	28,2	8,3	22,6	
Substratum	N	15	15	15	15	15	15	15	15	1	14	14	14	14	14	15	
	Moyenne	4,1	6,3	11,1	10,8	35,1	42,9	22,1	8,0	0,04	20,4	1,45	0,18	0,14	11,28	16,2	
	Inférieure	3,5	5,7	9,7	9,1	32,2	40,0	20,0	7,9	-	19,7	1,19	0,17	0,11	10,43	11,9	
	Supérieure	4,7	6,8	12,5	12,5	37,9	45,7	24,1	8,1	-	21,0	1,75	0,19	0,16	12,18	21,8	
	CV	32,1	19,3	28,2	34,6	17,9	14,8	20,4	2,6	-	2,1	26,9	14,7	37,2	6,0	22,0	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érosion	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})

Remarque	Voir la série de sols de Laprairie (LI) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols LI^5+BC^4 et LI^5p+BC^4p et la série de sols de Saint-Blaise (SB) pour l'association des sols SB^5+BC^4.

***Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation. Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.**

(BG) SAINTE-BRIGIDE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Loameux-grossier avec 10 à 40 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire		
Dépôt	Till remanié calcaire	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	70 (60-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée à modérée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	40 (0-70)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap, Apk (Apg)	0-25	L, LLi	10 (1-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, moyenne, faible (amorphe)	Très friable à friable
Sous-sol	Bg, Bgk	25-40	L, LSF graveleux	20 (10-30)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Friable
Substratum	Ckg	70 et +	L, LSF, LLi graveleux	30 (10-40)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Friable à ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche	1,20-1,50	5-50	0,12-0,24	20-35	20-30	ML	A-4	L, LLi
Sous-sol	1,40-1,80	< 1,5	0,07-0,15	NL (10-30)	NP (10-25)	SM	A-4	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,06-0,23	NL (10-30	NP (10-25)	SM	A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Laprairie (LI) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols LI^5+BG^5 et LI^5p+BG^5p.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23	23	24	L, LLi
	Moyenne	4,5	9,6	14,4	10,8	41,2	41,4	17,4	6,5	1,87	8,7	1,28	0,21	0,08	14,21	65,4	
	Inférieure	4,0	8,6	13,2	9,8	38,8	38,9	16,1	6,3	1,74	7,8	1,14	0,17	0,07	13,36	53,1	
	Supérieure	5,0	10,6	15,6	11,8	43,5	44,0	18,7	6,8	2,02	9,6	1,43	0,25	0,09	15,11	80,4	
	CV	30,9	28,9	23,7	26,5	16,4	17,5	21,8	9,8	13,2	11,2	21,4	49,3	31,5	5,9	13,9	
	Classe de contenu**									M	M	F	F	F	M	F	
Sous-sol	N	14	14	14	14	14	14	14	14	5	12	12	12	12	12	14	
	Moyenne	4,6	8,4	15,4	15,1	45,7	42,5	11,8	7,6	0,21	8,8	0,99	0,11	0,08	7,80	57,1	
	Inférieure	3,7	6,9	12,8	13,6	40,7	36,7	9,9	7,4	0,11	6,2	0,85	0,09	0,06	6,55	36,5	
	Supérieure	5,4	9,9	18,0	16,7	50,7	48,3	13,6	7,9	0,31	12,5	1,14	0,12	0,10	9,25	89,0	
	CV	39,0	38,8	36,0	21,7	23,2	28,8	32,8	7,0	45,2	26,9	20,9	25,9	39,0	13,6	22,7	
Substratum	N	15	15	15	15	15	15	15	15	6	13	13	13	13	13	15	
	Moyenne	5,2	8,5	14,8	14,8	46,7	43,5	9,8	8,3	0,11	17,0	0,93	0,13	0,07	6,69	28,0	
	Inférieure	4,1	6,9	12,3	13,3	41,0	37,6	8,0	8,2	0,06	15,4	0,81	0,11	0,06	5,65	16,9	
	Supérieure	6,2	10,2	17,4	16,3	52,4	49,3	11,7	8,4	0,16	18,7	1,05	0,14	0,09	7,88	46,0	
	CV	43,8	42,9	37,6	22,3	26,7	29,5	40,6	3,3	53,1	6,4	19,3	23,5	44,6	14,4	31,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarques	Voir la série de sols de Lapriaire (LI) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols $LI^{5}+BG^{5}$ et $LI^{5}p+BG^{5}p$									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(BI) BELLE-RIVIÈRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Squelettique-loameux avec 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de grès, calcaire et dolomie, alcalin et fortement calcaire		
Dépôt	Till remanié calcaire	**Gley**	> 50
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-régions de la plaine vallonnée (60-90 m) et des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)	**Solum**	60 (50-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérément basse à modérée		
Perméabilité	Modérée	**Carbonates**	70 (60-80)
Drainage	Bon à modéré		
Taxonomie	Podzol humo-ferrique sombrique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ah	0-15	L, LSF caillouteux (très caillouteux)	30 (10-60)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bf	15-35	L, LSF, LS très pierreux	50 (30-60)	Brun jaunâtre foncé (10YR 3/4)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable à friable
Substratum	Ck (Ckg)	60 et +	L, LS, LSF très pierreux	50 (20-60)	Brun (10YR 4/3)	Absentes (nombreuses, fines, faibles, brun jaunâtre foncé 10YR 4/4)	Amorphe	Friable

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,10-1,20	≥ 15	0,06-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-1 ou A-2	**LSF caillouteux**
	1,20-1,30	5-50	0,06-0,17	20-35	20-30	SM	A-1 ou A-4	**L caillouteux**
Sous-sol	1,50-1,80	0,5-15	0,04-0,13	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-2	
Substratum	1,50-1,90	0,5-15	0,04-0,14	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
BI^5bp + NT^3bp	LSF très caillouteux	> 100	3-5	Modérée	BI	45	S	10	ML	7	9,9	244,9	512,6
	LLi, LSF très caillouteux	> 100	1-5	Modérée à légère	NT	35	D	5	VN				
							C	5	AR*				
BI^5bq + NT^3bq	L très caillouteux	> 100	3-5	Très à modérée	BI	45	S	10	ML	2	21,0	25,0	46,0
	LLi très caillouteux	> 100	3-5	Très à modérée	NT	35	D	5	VN				
							C	5	AR*				
BI^4bq + NT^3mbq + AR^2	LSF très caillouteux	> 100	3-5	Très à modérée	BI	40	D	5	VN	3	11,3	77,8	139,2
	LSF, LLi très caillouteux	50-100	3-5	Très à modérée	NT	35	D	5	FA				
	-	< 20	3-8	-	AR*	15							
Remarque	* AR indique un type de terrain constitué d'affleurements rocheux.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile (%)	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC ($cmol \cdot kg^{-1}$)	P ass. (ppm)	Texture
Couche de surface	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	LSF
	Moyenne	14,4	10,4	10,3	18,7	56,8	24,4	18,8	5,1	3,70	8,8	1,60	0,16	0,04	21,81	4,2	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	L
	Moyenne	4,8	8,6	11,8	21,2	49,2	34,7	16,1	5,7	6,53	13,6	2,82	0,22	0,09	30,47	15,3	
	Inférieure	3,2	5,6	8,1	14,4	43,8	31,8	11,5	5,2	4,88	8,0	2,01	0,15	0,05	23,49	10,1	
	Supérieure	6,5	11,6	15,5	28,0	54,6	37,6	20,6	6,3	8,64	22,7	3,85	0,30	0,12	39,45	22,9	
	CV	36,2	37,2	32,9	33,5	11,6	8,8	30,0	9,5	12,8	18,9	18,8	30,3	40,3	7,6	14,4	
	Classe de contenu**									E	M	E	F	F	E	TF	
Sous-sol	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	10,2	11,2	12,5	16,4	55,3	29,7	15,0	5,8	1,83	4,2	0,92	0,09	0,06	15,64	11,9	
	Inférieure	3,0	8,3	8,4	11,3	48,6	24,1	12,3	5,6	1,23	3,8	0,66	0,08	0,04	11,45	6,0	
	Supérieure	17,3	14,1	16,6	21,5	62,1	35,3	17,7	5,9	2,57	4,6	1,21	0,11	0,09	21,25	23,0	
	CV	85,1	32,0	40,0	37,7	14,8	23,1	22,0	2,6	27,6	5,8	26,5	16,7	47,2	12,5	29,3	
Substratum	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	7,6	10,2	16,7	17,6	57,9	35,4	6,7	8,1	0,29	18,1	1,06	0,07	0,07	6,89	9,4	
	Inférieure	4,2	6,5	11,8	17,3	42,6	24,3	2,2	7,9	0,05	16,9	0,60	0,05	0,01	3,68	3,1	
	Supérieure	10,9	13,9	21,6	17,9	73,1	46,6	11,2	8,3	0,59	19,3	1,64	0,09	0,12	12,3	25,8	
	CV	26,1	21,7	17,4	1,1	15,7	18,7	40,1	1,2	48,1	1,2	20,7	13,8	47,3	15,0	23,9	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

(BI) BELLE-RIVIÈRE

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
Bl^5bp	4FT	M	M	M-E	M-E	M-E	M	M	M	M-E
+ NT^3bp	3F	F-M	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
Bl^5bq	5PF	M-E	M	M	M-E	E	M	M-E	M-E	M-E
+ NT^3bq	4PT	M-E	F-M	F-M	M-E	E	F-M	M	M	M-E
Bl^4bq	5PF	M-E	M	M-E	M	M-E	M	M	M	M-E
+ NT^3mbq	5RP	M-E	F-M	M	M-E	M	F-M	M	M	E
+ AR^2	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
Bl^5bp	F-M	M	F	M	M	F-M	F-M	Lent	Modéré	Basse
+ NT^3bp	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Modéré à imparfait	Modérée
Bl^5bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent	Bon à modéré	Basse
+ NT^3bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F	Lent	Modéré	Modérée
Bl^4bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent	Bon à modéré	Basse
+ NT^3mbq	F-M	M	F	M	F	F-M	F-M	Lent	Modéré	Modérée
+ AR^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(BO) BOGTON

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIES DE SOLS

Matériau 1	Organique avec 0 à 10 % de fragments de bois, modérément décomposé, incorporant une ou des couches (>25 cm) organiques fortement décomposées, euique	**PROFONDEUR (cm)**	
Matériau 2	Loameux, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	120 (90-130)
Dépôts	Marécage de bordure avec sphaignes et éricacées sur marin	**Gley**	0
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)		
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée		
Perméabilité	Modérée à lente / Lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Très mauvais		
Taxonomie	Mésisol humique terrique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Degré de décomposition (ou) texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Étage supérieur	Ohp	0-20	Humique	0	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Étage intermédiaire	Om	20-60	Mésique	10 (0-10)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Enchevêtrée	Très friable
Substratum	IICg	120 et +	LSTF, LSF, L	0 (0-10)	Gris verdâtre foncé (5GY 4/1)	Absentes	Amorphe	Peu collante

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Degré de décomposition
						Unified	AASHO	
Étage supérieur	0,15-0,35	< 0,5	0,09-0,22	NL	NP	Pt	A-8	**Humique**
Étage intermédiaire	0,10-0,15	0,5-1,5	0,09-0,23	NL	NP	Pt	A-8	
Substratum	1,50-1,90	1,5-15	0,09-0,19	NL (15-35)	NP (10-25)	ML	A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
BO[8]	Humique	> 120	0-3	Nulle	BO	80	D C	10 10	VE CB	2	99,2	152,4	251,6

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Degré de décomposition
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Étage supérieur	N	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	Humique
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	6,0	47,15	59,8	7,81	0,15	0,16	92,50	27,6	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	5,0	40,61	44,2	4,63	0,11	0,11	60,47	17,9	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	7,0	54,71	80,9	12,8	0,19	0,21	141,21	42,3	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	14,0	3,2	6,1	17,5	22,0	25,0	7,9	10,5	
	Classe de contenu**									EE	TE	TE	F	M	TE	TF	
Étage intermédiaire	N	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	5,0	42,78	35,7	9,38	0,13	0,29	99,90	8,2	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	4,6	36,53	26,7	7,34	0,09	0,09	49,29	1,2	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	5,4	50,08	47,7	11,9	0,18	0,53	201,42	38,3	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	7,2	3,5	6,6	7,9	26,2	55,5	12,8	55,6	
Substratum	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	0,8	3,0	15,4	36,8	56,5	34,4	9,1	6,7	0,60	5,3	1,23	0,17	0,07	7,00	128,1	
	Inférieure	0,0	0,0	0,8	22,5	47,3	27,1	7,1	6,1	0,38	2,9	0,86	0,12	0,03	6,66	102,9	
	Supérieure	2,1	8,0	30,1	51,1	65,6	41,7	11,1	7,2	0,85	9,0	1,67	0,23	0,12	7,36	159,5	
	CV	140	144	80,7	33,1	13,7	18,0	18,5	7,5	26,6	21,4	19,1	24,9	52,2	1,8	3,8	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes: TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée, TE = Très Élevée et EE = Extrêmement Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*				Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage	Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique	
BO[8]	O	F	F-M	F-M	E	E	M-E	-	M-E	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
BO[8]	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(BT) SAINT-BENOÎT

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau 1	Loameux-grossier avec 1 à 30 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, neutre
Matériau 2	Loameux avec 10 à 40 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès, dolomie et calcaire, alcalin et fortement calcaire
Dépôts	Marin (ou fluviatile) sur till
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée à modérément basse
Perméabilité	Modérée / Lente
Drainage	Imparfait à mauvais
Taxonomie	Brunisol mélanique gleyifié

PROFONDEUR (cm)	
Matériau 2	60 (40-70)
Gley	50 (40-60)
Solum	70 (60-80)
Carbonates	70 (40-100)
Roc	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-25	LS (L)	10 (1-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bm, Bmgj	25-40	LS, SL graveleux	20 (1-30)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes	Amorphe (particulaire)	Très friable (meuble)
Substratum	IICkg	70 et +	L, LSF graveleux	30* (10-40)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	*Il y a parfois présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,50	≥15	0,09-0,14	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2-4 ou A-4	**LS**
Sous-sol	1,45-1,65	0,5-15	0,04-0,12	NL (10-25)	NP (10-20)	SM	A-2	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,06-0,15	NL (10-30)	NP (10-25)	SM ou ML	A-2 ou A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Botreaux (BX) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols $BX^{5}+BT^{3}$, $BX^{5}+BT^{3}b$ et $BX^{5}bp+BT^{3}bp$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	LS
	Moyenne	3,4	15,6	36,3	13,2	69,8	18,8	11,4	5,8	2,00	4,6	0,52	0,16	0,08	11,58	56,5	
	Inférieure	0,0	2,8	22,6	0,0	63,6	13,0	5,7	5,2	1,59	2,1	0,07	0,07	0,04	7,59	12,3	
	Supérieure	7,5	28,3	50,1	26,8	76,0	24,6	17,1	6,4	2,48	8,9	1,16	0,26	0,11	17,42	247,5	
	CV	102	69,9	32,2	86,9	7,5	26,1	42,4	8,3	11,5	28,4	70,5	48,3	38,3	12,8	30,7	
	Classe de contenu**									M	F	F	F	F	F	F	
Sous-sol	N	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	
	Moyenne	6,1	21,7	35,1	12,9	78,0	11,2	10,8	6,5	0,54	3,4	0,34	0,09	0,06	8,26	22,3	
	Inférieure	2,0	12,1	20,2	0,0	70,7	6,9	7,5	6,1	0,26	2,0	0,20	0,04	0,04	6,27	9,3	
	Supérieure	10,3	31,3	50,0	26,3	85,3	15,5	14,1	6,9	0,88	5,4	0,51	0,15	0,07	10,80	51,4	
	CV	92,3	60,2	57,7	142	12,7	52,6	41,6	8,2	56,2	34,7	53,9	73,4	45,7	14,8	35,1	
Substratum	N	7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7	7	7	
	Moyenne	6,1	10,1	13,7	11,7	45,3	38,8	16,0	7,9	0,04	14,5	0,96	0,15	0,08	9,08	31,2	
	Inférieure	4,3	7,9	11,9	9,7	38,7	33,9	12,3	7,7	-	9,8	0,65	0,12	0,05	7,07	9,9	
	Supérieure	7,9	12,4	15,4	13,7	51,9	43,6	19,7	8,1	-	21,2	1,33	0,17	0,10	11,58	94,1	
	CV	39,8	30,0	17,7	23,6	19,9	17,0	31,7	3,5	-	17,9	34,5	21,9	37,6	13,1	42,4	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*						Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Botreaux (BX) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols BX^5+BT^3, BX^5+BT^{3}b et BX^{5}bp+BT^{3}bp.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(BX) BOTREAUX

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Loameux-grossier avec 1 à 30 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, neutre		
Matériau 2	Loameux avec 10 à 40 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès, dolomie et calcaire, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	60 (40-80)
Dépôts	Marin (ou fluviatile) sur till	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	70 (60-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée		
Perméabilité	Modérée / Lente	**Carbonates**	70 (40-90)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	L, LS	10 (1-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg	25-40	LS, SL graveleux	20 (1-30)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe (particulaire)	Très friable (meuble)
Substratum	IICkg	70 et +	L, LLi, LSF graveleux	30* (10-40)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	*Il y a parfois présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,50	≥15	0,09-0,14	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2 ou A-4	**LS**
	1,20-1,50	5-50	0,12-0,17	20-35	20-30	SM ou ML	A-4	**L**
Sous-sol	1,45-1,65	0,5-15	0,04-0,09	NL (10-25)	NP (10-20)	SM	A-2	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,06-0,23	NL (10-30)	NP (10-20)	SM ou ML	A-2 ou A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol(s) dominant(s)		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
BX^8	LS, L	> 100	0-3	Nulle	BX	80	D S	10 10	BC LI	2	25,5	150,7	176,2
BX^8 bp	LS, L	> 100	1-5	Légère à modérée	BX	80	D S	10 10	BC LI	6	18,2	65,0	218,3
BX^5 + BT^3	LS, L LS, L	> 100 > 100	1-3 1-3	Nulle Nulle	BX BT	45 35	D D S	10 5 5	BC NP LI	5	10,5	260,5	513,9
BX^5 + BT^3b	LS, L LS, L	> 100 > 100	1-3 1-5	Nulle Légère à modérée	BX BT	45 35	D D S	10 5 5	BC NP LI	16	4,1	474,0	1 223,7
BX^5 bp + BT^3bp	LS, L LS, L	> 100 > 100	1-5 1-5	Légère à modérée Légère à nulle	BX BT	45 35	D D S	10 5 5	BC NP LI	17	4,5	235,9	1 074,7

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile (%)	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC (cmol•kg^{-1})	P ass. (ppm)	Texture
Couche de surface	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	LS
	Moyenne	6,6	19,7	28,8	8,7	66,2	20,2	13,6	6,2	1,93	6,7	0,82	0,26	0,08	11,22	114,1	
	Inférieure	3,8	14,5	21,5	6,2	63,0	17,5	11,9	5,8	1,47	4,7	0,58	0,15	0,06	9,75	68,2	
	Supérieure	9,5	24,9	36,0	11,2	69,5	22,9	15,3	6,7	2,46	9,3	1,11	0,38	0,10	12,88	190,5	
	CV	83,1	51,0	48,5	56,0	9,5	26,0	24,5	13,5	30,3	27,8	46,3	74,5	44,2	9,8	20,7	
	Classe de contenu**									M	F	F	M	F	F	M	
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	6	L
	Moyenne	3,7	7,8	16,0	13,5	43,0	39,9	17,1	6,3	2,14	9,5	0,88	0,21	0,10	18,98	54,0	
	Inférieure	1,6	4,7	9,1	5,9	28,6	28,0	11,4	5,5	1,70	5,0	0,37	0,11	0,07	13,53	23,0	
	Supérieure	5,8	10,8	23,0	21,0	57,4	51,8	22,9	7,0	2,65	17,3	1,58	0,33	0,12	26,46	124,9	
	CV	69,2	47,6	52,5	68,2	40,8	36,2	40,7	14,5	16,1	24,7	52,6	50,4	26,2	11,1	25,1	
	Classe de contenu**									M	M	F	F	F	M	F	
Sous-sol	N	10	10	10	10	10	10	10	10	2	9	9	9	9	9	10	
	Moyenne	7,7	20,4	34,4	13,5	78,9	14,2	7,0	7,0	0,09	3,7	0,46	0,09	0,06	6,54	60,6	
	Inférieure	4,2	13,0	24,9	5,3	75,3	10,4	5,5	6,5	0,09	2,1	0,27	0,07	0,04	5,72	40,6	
	Supérieure	11,2	27,7	43,9	21,7	82,5	17,9	8,4	7,6	0,09	6,2	0,67	0,10	0,08	7,46	90,2	
	CV	78,7	62,1	47,8	104	7,8	45,3	36,9	12,6	0,0	44,2	58,5	24,2	46,8	9,2	16,4	
Substratum	N	10	10	10	10	10	10	10	10	2	9	9	9	9	9	10	
	Moyenne	4,4	8,1	14,6	14,4	44,4	43,4	12,2	8,1	0,09	18,6	0,93	0,13	0,08	7,15	14,7	
	Inférieure	3,5	6,8	13,6	12,9	41,7	39,7	9,8	8,0	0,03	17,0	0,71	0,11	0,06	5,76	4,9	
	Supérieure	5,3	9,5	15,5	15,9	47,1	47,1	14,7	8,2	0,15	20,3	1,17	0,16	0,10	8,82	40,5	
	CV	35,6	28,6	11,2	18,0	10,5	14,7	34,5	2,1	15,1	4,5	29,2	29,1	32,8	14,4	60,9	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**

**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

(BX) BOTREAUX

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
BX^8	3WF	F	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
BX^8bp	3WF	F	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
BX^5	3WF	F	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
+ BT^3	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M
BX^5	3WF	F	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
+ BT^3b	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M
BX^5bp	3WF	F-M	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
+ BT^3bp	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
BX^8	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Basse à modérée
BX^8bp	M	M-E	F-M	M	M	F-M	M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Basse à modérée
BX^5	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Basse à modérée
+ BT^3	M	M	F-M	M	F-M	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse à modérée
BX^5	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Basse à modérée
+ BT^3b	M	M	F-M	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Basse à modérée
BX^5bp	M	M-E	F-M	M	M	F-M	M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Basse à modérée
+ BT^3bp	M	M	F-M	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Basse à modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(CA) DES CARRIÈRES

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau 1	Argileux-fin avec 0 à 20 % de plaquettes de shale, acide	**PROFONDEUR (cm)**	
Matériau 2	Squelettique-loameux avec 40 à 70 % de plaquettes et dalles de shale, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	70 (40-80)
Dépôts	Fluviatile sur till remanié ou plage marine déposé sur une assise rocheuse constituée de shale d'Utica	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	70 (40-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée		
Perméabilité	Modérée à lente / Modérée à lente	**Carbonates**	> 110
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	90 (60-110)
Remarque	La série de sols Des Carrières (CA) est l'équivalent de la série de Longueuil, substratum squelettique-loameux (LGb), utilisée dans les études pédologiques détaillées (1 : 20 000) de Chambly (Martin et Nolin 1991) et Laprairie (Lamontagne *et al.* 2000).		

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-30	LA, LLiA	10 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable
Sous-sol	Bg (Bgf)	30-45	A, ALi	10 (0-20)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme
Substratum	IICg	70-90	L, LA très graveleux	50 (40-70)	Brun grisâtre foncé (2,5Y4/2)	Rares, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
	R*	90 et +	-	-	-	-	-	-
Remarque	*L'assise rocheuse est constituée de shale d'Utica, un shale argileux noir.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,50	≥ 5	0,24-0,29	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LA, LLiA**
Sous-sol	1,40-1,60	< 5	0,15-0,25	30-55	20-30	ML, CL ou MH	A-7	
Substratum	1,55-1,90	5-50	0,05-0,20	15-40	NP (10-25)	GC ou SC	A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
$CA^{9}m$	LA, LLiA	50-100	1-3	Nulle	CA	90	D D	5 5	SB LI	3	3,9	36,6	46,0

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	LA, LLiA
	Moyenne	3,5	5,1	5,9	2,7	19,4	43,9	36,7	5,1	2,04	6,8	2,17	0,26	0,12	23,16	14,9	
	Inférieure	2,3	3,3	1,8	0,6	9,6	35,1	33,5	4,5	1,60	3,8	1,24	0,17	0,08	18,49	8,6	
	Supérieure	4,6	6,9	10,1	4,8	29,2	52,7	39,9	5,7	2,56	11,6	3,49	0,35	0,17	28,96	25,1	
	CV	19,2	20,7	41,6	45,5	30,0	11,9	5,2	7,1	8,4	14,1	17,9	19,0	21,0	4,0	10,7	
	Classe de contenu**									M	F	M	M	F	M	TF	
Sous-sol	N	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	1,8	3,6	5,1	3,5	14,9	39,3	45,8	5,9	-	9,5	3,60	0,20	0,20	26,59	25,4	
	Inférieure	0,7	1,3	0,6	1,3	4,1	31,5	37,3	5,0	-	4,3	1,54	0,18	0,03	20,25	6,8	
	Supérieure	2,9	6,0	9,6	5,8	25,6	47,1	54,4	6,9	-	19,7	7,31	0,23	0,40	34,83	87,8	
	CV	52,9	55,3	75,0	53,8	61,8	16,8	15,9	13,5	-	24,5	33,0	9,3	70,8	6,7	31,5	
Substratum	N	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	7,7	8,4	8,2	5,7	34,7	39,2	26,2	6,8	-	8,3	3,92	0,21	0,21	16,5	99,0	
	Inférieure	3,9	4,1	4,0	4,6	19,8	28,9	21,3	6,4	-	6,9	2,52	0,19	0,03	13,8	74,6	
	Supérieure	11,5	12,7	12,3	6,7	49,6	49,4	31,1	7,2	-	9,9	5,88	0,24	0,43	19,7	131,3	
	CV	41,7	43,2	43,0	15,7	36,5	22,3	15,9	4,7	-	6,0	17,9	8,8	72,4	5,0	5,2	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
CA^{9}m	3WR	F	F-M	F	M-E	M	F	M	F-M	E

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
CA^{9}m	F-M	M	M-E	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(CB) CORBIN

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Loameux-grossier, neutre		
Matériau 2	Argileux, alcalin et faiblement calcaire	**Matériau 2**	50 (40-80)
Dépôts	Fluvio-lacustre (ou alluvion ancienne) sur marin	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée		
Perméabilité	Modérée à lente / Modérée à lente	**Carbonates**	60 (40-80)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LSF, LLi*	0	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg	25-40	LSF, LLi	0	Gris olivâtre (5Y 4/2)	Nombreuses, fines marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Très friable
Substratum	IICkg	80 et +	ALo, ALi	0	Gris (5Y 5/1)	Rares, fines marquées, brun olivâtre clair (2,5Y 5/4)	Amorphe	Ferme
Remarque	* La texture de la couche de surface est parfois constituée d'un matériau organique fortement décomposé humique ou d'un LLi humifère.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,40-1,55	5-15	0,13-0,19	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-4	**LSF**
	1,20-1,60	0,5-5	0,23-0,26	25-45	20-30	ML	A-4	**LLi**
Sous-sol	1,40-1,80	0,5-5	0,10-0,26	NL (10-30)	NP (10-25)	ML	A-4	
Substratum	1,15-1,40	< 5	0,19-0,26	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif ou degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
CB^7	LLi	> 120	0-3	Nulle	CB	70	C C D	10 10 10	CY JA RS	8	3,4	133,9	333,7
CB^7i*	LLi	> 120	1-3	Nulle	CB	70	C C D	10 10 10	CY JA RS	2	8,3	16,6	24,9
CB^7t	Humique, LLi humifère	> 120	0-3	Nulle	CB	70	C C D	10 10 10	CY JA RS	5	31,8	395,3	680,0
CB^7ti*	Humique, LLi humifère	> 120	0-3	Nulle	CB	70	C C D	10 10 10	CY JA RS	4	21,1	50,7	128,7
Remarque	* L'unité cartographique CB^7i et CB^7ti comprend des sols fréquemment inondés au printemps.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	LSF
	Moyenne	-	-	-	-	58,6	29,8	11,6	6,6	2,24	9,3	1,28	0,23	0,10	13,68	112,8	
	Inférieure	-	-	-	-	56,4	27,9	11,2	5,6	1,17	2,9	0,23	0,00	0,00	6,12	6,7	
	Supérieure	-	-	-	-	60,9	31,7	11,9	7,5	3,83	[illegible]	3,25	0,63	0,35	29,25	1688	
	CV	-	-	-	-	0,8	1,4	0,6	3,2	7,6	9,4	16,8	30,0	45,1	6,0	12,8	
	Classe de contenu**									**M**	**M**	**F**	**F**	**F**	**M**	**M**	
	N	6	6	6	6	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	4	LLi
	Moyenne	0,7	2,1	15,2	27,9	43,4	43,6	12,9	7,0	2,66	11,0	2,63	0,25	0,16	16,48	141,0	
	Inférieure	0,4	1,4	8,7	20,0	35,7	35,2	7,2	6,7	2,27	8,7	1,36	0,17	0,04	13,49	96,2	
	Supérieure	1,0	2,9	21,8	35,9	51,2	52,0	18,6	7,3	3,11	13,9	4,58	0,33	0,28	20,09	206,4	
	CV	56,1	43,8	52,2	34,6	24,3	26,2	60,1	5,3	10,7	10,4	40,5	34,6	88,4	8,0	6,5	
	Classe de contenu**									**M**	**M**	**E**	**F**	**M**	**M**	**E**	
Sous-sol	N	9	9	9	9	10	10	10	10	3	9	9	9	9	9	9	
	Moyenne	1,1	5,1	15,9	29,4	49,9	37,2	12,9	7,0	0,41	4,0	1,39	0,14	0,07	7,89	113,5	
	Inférieure	0,3	0,9	6,8	20,2	39,3	27,7	10,6	6,7	0,11	3,0	0,90	0,11	0,05	6,62	94,5	
	Supérieure	1,9	9,3	25,0	38,5	60,4	46,8	15,2	7,4	0,79	5,2	2,01	0,17	0,09	9,38	136,3	
	CV	115	133	92,6	50,1	36,5	44,3	30,4	8,8	41,5	22,0	42,5	31,6	42,8	11,4	6,2	
Substratum	N	4	4	4	4	9	9	9	9	2	8	8	8	8	8	9	
	Moyenne	0,7	1,3	3,4	4,8	6,1	31,0	62,9	7,7	0,27	21,4	4,55	0,62	0,32	20,07	45,7	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	25,3	54,5	7,6	0,00	18,8	3,29	0,50	0,18	17,10	27,1	
	Supérieure	2,0	3,8	7,2	8,1	10,6	36,8	71,3	7,9	1,08	24,3	6,17	0,74	0,47	23,54	76,7	
	CV	154	156	97,6	58,7	121	29,9	21,6	3,0	47,3	5,8	22,4	23,2	59,1	7,5	21,4	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

(CB) CORBIN

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
CB^7	2W	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F
CB^7i	4WI	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	M	F
CB^7t	3WI	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F
CB^7ti	5WI	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
CB^7	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Élevée à modérée
CB^7i	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Élevée
CB^7t	F	M	M	F	F	F	M	Très lent	Très mauvais	Modérée à élevée
CB^7ti	F	M	M	F	F	F	M	Très lent à stagnant	Très mauvais	Modérée à élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(CC) CHICOT

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau 1	Loameux-grossier avec 0 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, neutre	**PROFONDEUR (cm)**	
Matériau 2	Loameux avec 10 à 40 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès, dolomie et calcaire, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	60 (40-90)
Dépôts	Alluvion ancienne sur till	**Gley**	50 (40-70)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	60 (50-70)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée		
Perméabilité	Lente / Lente	**Carbonates**	60 (40-90)
Drainage	Imparfait à mauvais		
Taxonomie	Brunisol mélanique gleyifié	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-25	L, LLi	10 (0-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bmgj	25-40	LLi, LSF, L	10 (0-20)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes (fréquentes, fines, distinctes, brun jaunâtre 10YR 5/6)	Amorphe	Friable à très friable
Substratum	IICkg	60 et +	L, LSF graveleux	30* (10-40)	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	*Il y a parfois présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,60	0,5-5	0,12-0,26	20-35	20-30	ML	A-4	L, LLi
Sous-sol	1,50-1,80	0,5-15	0,08-0,25	NL (10-30)	NP (10-25)	ML	A-4	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,06-0,15	NL (10-30)	NP (10-25)	SM ou ML	A-4 ou A-6	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
$CC^{5}bp$	L, LLi	> 100	1-5	Légère à modérée	CC	50	D	5	BC	8	22,0	158,2	508,8
JA^{+4}	L	> 100	1-3	Nulle	JA	35	S D	5 5	BG NT				

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	L, LLi
	Moyenne	5,4	8,3	9,8	9,3	36,5	47,1	16,4	7,1	2,52	13,2	0,93	0,14	0,07	17,28	34,0	
	Inférieure	0,0	0,8	7,8	4,4	21,2	25,9	7,8	5,5	2,35	4,6	0,00	0,03	0,01	15,45	14,3	
	Supérieure	12,2	15,7	11,7	14,2	51,8	68,2	25,0	8,7	2,70	35,4	2,83	0,26	0,13	19,31	78,9	
	CV	74,3	53,5	12,0	31,0	24,9	26,7	31,0	13,6	2,4	21,0	62,3	44,3	47,7	2,2	13,8	
	Classe de contenu**									M	M	F	F	F	M	TF	
Sous-sol	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	6,3	10,3	15,4	14,8	49,3	39,9	10,8	8,0	0,31	6,6	0,86	0,06	0,06	9,06	92,9	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	7,4	0,06	1,2	0,40	0,03	0,00	6,98	70,5	
	Supérieure	17,7	25,2	30,9	26,8	104	113	30,1	8,6	0,63	25,3	1,48	0,10	0,31	11,69	122,2	
	CV	40,4	32,1	22,4	18,2	24,7	41,3	39,8	1,8	17,7	13,8	10,4	10,5	74,5	2,3	1,3	
Substratum	N	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	5,9	8,1	12,8	13,0	44,9	41,5	13,6	8,4	0,11	18,1	0,80	0,10	0,05	6,91	22,4	
	Inférieure	3,6	6,6	11,0	11,8	37,4	34,1	0,0	8,3	-	16,5	0,53	0,01	0,01	3,51	1,5	
	Supérieure	8,2	9,7	14,7	14,2	52,4	49,0	28,5	8,5	-	19,8	1,12	0,19	0,10	12,86	214,1	
	CV	23,3	11,4	8,7	5,4	10,0	10,6	65,4	0,7	-	1,7	16,3	50,3	46,1	16,1	41,8	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
CC^{5}bp	3DW	F-M	F-M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M
JA^{+4}	3WD	F	F-M	F-M	E	M-E	F-M	F-M	M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
CC^{5}bp	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Modérée
JA^{+4}	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(CO) COUSINEAU

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau 1	Organique avec 0 à 10 % de fragments de bois, modérément décomposé, euique	**PROFONDEUR (cm)**	
Matériau 2	Argileux, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	80 (60-100)
Dépôts	Marécage de bordure avec sphaignes et éricacées sur marin ou lacustre	**Gley**	0
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)		
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée		
Perméabilité	Modérée / Lente	**Carbonates**	> 100
Drainage	Très mauvais		
Taxonomie	Mésisol terrique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Degré de décomposition (ou) texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Étage supérieur	Ohp	0-25	Humique	0 (0-10)	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Étage intermédiaire	Om	25-55	Mésique	10 (0-10)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Enchevêtrée (amorphe)	Friable
Substratum	IICg (IICkg)	80 et +	ALi, ALo	0	Gris foncé (5Y 4/1)	Absentes (rares, fines, marquées, brun olivâtre clair 2,5Y 5/4)	Amorphe	Collante

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Degré de décomposition
						Unified	AASHO	
Étage supérieur	0,15-0,35	< 0,5	0,08-0,22	NL	NP	Pt	A-8	**Humique**
Étage intermédiaire	0,10-0,15	0,5-1,5	0,08-0,23	NL	NP	Pt	A-8	
Substratum	1,15-1,35	< 0,5	0,19-0,31	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
CO[5]	Humique	> 120	0-3	Nulle	CO	50	C	10	CB	3	140,9	216,7	507,3
+ VE[4]	Humique	> 120	0-3	Nulle	VE	40							

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Degré de décomposition
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Étage supérieur	N	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	2	2	2	2	2	Humique
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	5,6	24,36	60,1	8,21	0,20	0,21	105,51	28,8	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	4,6	6,29	10,6	5,95	0,00	0,12	20,64	27,6	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	6,6	87,22	320	11,20	0,78	0,31	523,09	30,1	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	10,9	8,6	9,0	2,8	47,8	9,0	7,6	0,3	
	Classe de contenu**									EE	TE	TE	F	M	TE	TF	
Étage intermédiaire	N	0	0	0	0	0	0	0	5	6	3	3	3	3	3	4	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	4,5	39,08	39,1	7,59	0,13	0,45	102,89	20,8	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	3,5	29,21	28,6	3,27	0,04	0,00	93,25	10,4	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	5,5	52,18	53,3	16,26	0,22	2,23	113,51	40,8	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	23,3	9,3	4,9	19,3	41,4	128	1,2	17,9	
Substratum	N	1	1	1	1	6	6	6	5	4	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	0,1	0,1	1,3	6,9	4,5	36,1	59,4	7,5	0,57	17,7	5,02	0,55	0,37	23,00	92,2	
	Inférieure	-	-	-	-	0,6	26,8	48,6	6,9	0,24	6,2	1,67	0,20	0,00	10,39	51,3	
	Supérieure	-	-	-	-	8,3	45,4	70,3	8,0	0,99	47,0	12,59	0,98	1,86	49,57	164,9	
	CV	-	-	-	-	106	31,4	22,2	7,3	44,7	19,2	26,9	34,0	139	13,9	7,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes: TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée, TE = Très Élevée et EE = Extrêmement Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
CO^5	O	F	F-M	F-M	E	M-E	F	-	M	F
+ VE^4	O	F	F	F-M	E	M-E	F	-	M-E	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
CO^5	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
+ VE^4	F	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(CV) COVEY

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Squelettique-loameux avec 20 à 70 % de graviers, cailloux et pierres de grès, acide et non calcaire		
Dépôt	Till remanié	**Gley**	> 100
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)	**Solum**	40 (20-60)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérément basse		
Perméabilité	Modérée	**Carbonates**	> 100
Drainage	Modéré à bon		
Taxonomie	Podzol humo-ferrique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ah	0-20	L, LSF pierreux (très pierreux)	30 (10-50)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bf	20-30	L, LSF très pierreux	40 (30-70)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes	Amorphe	Très friable
Substratum	C	40 et +	L, LSF très pierreux	40 (20-60)	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Absentes	Amorphe	Friable

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,10-1,20	≥ 15	0,07-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2	**LSF pierreux**
	1,10-1,20	5-50	0,08-0,17	NL (20-30)	NP (20-30)	GM ou SM	A-2	**L pierreux**
Sous-sol	1,40-1,80	0,5-15	0,03-0,12	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-2	
Substratum	1,60-2,00	0,5-15	0,04-0,14	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
CV^{7} nbq + AR^{2}	LSF, L pierreux	20-50	1-5	Très à modérée	CV	75	S	10	NT	5	5,8	210,8	401,2
	-	< 20	1-5	-	AR*	15							
Remarque	* AR indique un type de terrain constitué d'affleurements rocheux.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	LSF
	Moyenne	7,3	13,1	15,2	17,9	57,1	29,5	13,4	4,6	10,87	8,2	3,29	0,16	0,06	42,67	3,0	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	L
	Moyenne	3,7	8,8	15,5	12,3	42,2	38,4	19,4	4,9	3,47	4,0	1,19	0,17	0,11	20,90	13,4	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
Sous-sol	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	6,9	11,4	13,7	12,4	48,2	35,7	16,1	5,2	2,22	2,7	0,99	0,08	0,08	18,70	6,8	
	Inférieure	0,0	0,0	12,1	6,1	7,8	2,2	9,2	2,0	0,00	0,0	0,00	0,02	0,00	4,55	4,2	
	Supérieure	20,8	30,3	15,2	18,7	88,6	69,2	23,0	8,4	34,60	194	24,11	0,14	0,21	68,94	10,7	
	CV	45,1	37,2	2,6	11,4	18,8	21,0	9,7	13,6	46,0	67,1	82,7	17,0	34,1	9,5	4,4	
Substratum	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	9,9	11,8	13,8	15,8	57,0	29,8	13,2	6,8	0,83	5,7	2,04	0,11	0,07	10,47	57,5	
	Inférieure	0,0	6,7	0,0	0,0	44,4	12,8	0,0	4,3	0,00	0,0	0,55	0,00	0,04	0,00	26,2	
	Supérieure	34,5	16,9	39,7	48,3	69,6	46,8	42,9	9,3	15,17	41,9	4,96	0,39	0,11	262,54	124,6	
	CV	55,7	9,6	42,0	46,2	5,0	12,8	50,4	8,3	80,3	21,8	13,6	49,2	9,1	28,8	4,2	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
CV[7] nbq + AR[2]	6RP	M-E	M	M	M-E	F	-	-	M	E
	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
CV[7] nbq + AR[2]	F-M	M	F	M	F	F	F-M	Lent à très lent	Modéré à imparfait	Basse
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(CY) CHAMBLY

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau	Argileux-très fin avec 0 à 20 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire
Dépôt	Glacio-lacustre
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée
Perméabilité	Modérée à lente
Drainage	Mauvais
Taxonomie	Gleysol humique orthique

PROFONDEUR (cm)	
Gley	20 (0-30)
Solum	80 (70-90)
Carbonates	80 (70-110)
Roc	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LLi	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, modérée (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg	25-40	ALo (ALi)*	0 (0-10)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Substratum	Ckg	80 et +	ALo (ALi)*	10 (0-20)	Brun grisâtre (10YR 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme
Remarques	*Le sous-sol et le substratum sont souvent stratifiés de lamelles de LSF ou de LLi. Il y a alternance dans le profil de couches d'argile gris olivâtre, brun grisâtre ou brun.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-1}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,60	0,5-5	0,20-0,23	25-45	20-30	ML	A-6	**LLi**
	1,15-1,45	≥5	0,21-0,29	35-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA**
Sous-sol	1,20-1,40	< 5	0,17-0,25	45-70	20-30	CL, MH ou CH	A-7	
Substratum	1,20-1,40	< 5	0,15-0,26	45-70	20-30	CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
CY^{7} + SB^{3}	LLiA, LLi	> 120	1-3	Nulle	CY	70	-	-	-	14	7,1	436,0	1 141,8
	LA, L	> 100	1-3	Nulle	SB	30							

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	LLi
	Moyenne	2,8	5,9	11,9	11,9	33,6	45,2	21,2	6,5	1,61	9,9	2,07	0,25	0,10	15,45	83,6	
	Inférieure	1,5	3,6	7,2	10,9	25,1	34,6	17,1	5,7	1,17	7,0	1,69	0,19	0,08	13,81	40,7	
	Supérieure	4,1	8,1	16,6	12,8	42,1	55,8	25,3	7,3	2,15	13,7	2,51	0,31	0,13	17,28	170,6	
	CV	55,7	46,0	48,1	9,8	30,7	28,6	23,6	14,4	23,6	15,5	14,3	25,6	28,9	4,6	19,4	
	Classe de contenu**									F	M	M	F	F	M	F	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	LLiA
	Moyenne	3,2	7,4	13,5	7,4	33,2	34,1	32,7	6,0	1,89	9,6	2,73	0,23	0,13	21,16	44,6	
	Inférieure	2,4	5,9	10,3	6,1	28,0	30,3	30,2	5,7	1,66	8,1	2,22	0,22	0,10	20,11	29,7	
	Supérieure	4,1	9,0	16,7	8,8	38,5	37,8	35,2	6,3	2,13	11,4	3,33	0,25	0,16	22,27	66,8	
	CV	58,2	44,3	49,4	38,4	33,3	23,5	15,9	10,9	16,2	14,1	23,6	13,9	41,6	3,3	22,0	
	Classe de contenu**									M	M	E	F	F	M	F	
Sous-sol	N	9	9	9	9	11	11	11	11	2	10	10	10	10	10	11	
	Moyenne	0,6	1,4	3,0	2,3	7,9	28,0	64,0	7,0	0,40	13,7	9,29	0,39	0,45	26,93	81,3	
	Inférieure	0,2	0,5	0,9	1,3	4,7	22,5	57,8	6,7	0,00	12,4	7,42	0,32	0,29	23,05	42,9	
	Supérieure	0,9	2,3	5,2	3,3	11,1	33,6	70,2	7,3	2,68	15,1	11,59	0,46	0,63	31,42	153,3	
	CV	93,2	100	115	69,3	74,4	36,0	17,8	8,3	64,6	5,9	14,9	27,0	54,8	7,7	26,1	
Substratum	N	9	9	9	9	12	12	12	12	2	11	11	11	11	11	12	
	Moyenne	0,4	0,6	1,1	1,6	3,7	30,7	65,6	8,0	0,17	17,9	7,16	0,51	0,41	25,78	64,4	
	Inférieure	0,3	0,3	0,6	1,0	2,5	26,9	62,4	7,8	0,00	14,0	5,87	0,45	0,33	22,71	36,2	
	Supérieure	0,6	0,9	1,6	2,2	4,9	34,6	68,8	8,2	0,53	22,7	8,69	0,57	0,50	29,26	114,1	
	CV	55,0	73,3	72,9	59,5	61,2	24,1	9,4	4,5	38,7	14,1	15,0	17,0	33,1	6,8	26,1	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
CY[7]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
+ SB[3]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
CY[7]	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée
+ SB[3]	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(DJ) DU JOUR

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Argileux-fin avec 1 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, neutre		
Matériau 2	Argileux-très fin, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	50 (40-70)
Dépôts	Glaciel (ou fluviatile) sur marin	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)	**Solum**	80 (60-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée / Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-30	LA, L	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable à très friable
Sous-sol	Bg (Bgf)	30-45	LA, A	10 (1-20)	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Substratum	IICg	80 et +	ALo, ALi	0	Gris (5Y 5/1)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,50	5-50	0,13-0,18	25-40	20-30	ML	A-4 ou A-6	**L**
	1,35-1,50	≥ 5	0,22-0,35	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LA**
Sous-sol	1,20-1,80	≥ 5	0,21-0,23	25-55	15-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	
Substratum	1,15-1,35	< 5	0,19-0,26	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Providence (PV) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols $PV^{7}+DJ^{2}$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	3	3	3	3	23	23	23	23	22	20	20	20	19	17	19	L
	Moyenne	3,5	8,3	15,1	12,3	39,1	38,9	22,0	5,9	2,13	7,3	1,81	0,27	0,29	16,37	40,5	
	Inférieure	0,0	0,0	11,5	4,8	36,0	36,1	21,0	5,6	1,89	6,4	1,57	0,21	0,18	15,01	34,5	
	Supérieure	9,7	22,0	18,8	19,9	42,3	41,7	23,0	6,1	2,39	8,5	2,07	0,33	0,41	17,85	47,5	
	CV	104	98,4	14,3	36,2	22,4	19,9	12,6	12,4	19,3	15,5	22,1	51,9	86,1	6,7	10,6	
	Classe de contenu**									M	F	M	M	M	M	TF	
	N	5	5	5	5	30	30	30	30	28	26	26	26	26	23	24	LA
	Moyenne	4,0	11,7	17,4	8,3	39,9	31,4	28,8	6,1	2,24	9,4	2,58	0,37	0,22	19,34	56,7	
	Inférieure	1,3	5,8	10,7	4,9	36,3	28,6	27,4	6,0	2,04	8,5	2,28	0,30	0,16	17,92	46,4	
	Supérieure	6,6	17,5	24,1	11,8	43,4	34,2	30,1	6,3	2,46	10,4	2,90	0,44	0,27	20,87	69,2	
	CV	70,0	52,6	40,1	43,5	28,6	28,8	15,5	8,2	16,9	11,7	20,2	50,1	66,0	6,7	13,9	
	Classe de contenu**									M	M	M	M	M	M	F	
Sous-sol	N	5	5	5	5	18	18	18	20	2	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	7,5	13,8	13,3	11,5	36,0	25,0	39,0	6,5	0,76	9,9	5,24	0,25	0,23	19,08	53,2	
	Inférieure	2,0	4,5	4,9	5,5	28,4	20,8	33,9	6,4	0,00	8,6	3,30	0,18	0,15	15,20	39,9	
	Supérieure	13,0	23,0	21,7	17,5	43,5	29,1	44,2	6,7	38,01	11,3	8,06	0,33	0,31	23,90	70,9	
	CV	76,5	70,8	66,6	54,6	51,3	40,4	32,3	6,1	122	6,4	24,8	33,4	38,0	8,7	8,6	
Substratum	N	3	3	3	3	18	18	18	18	0	6	6	6	6	6	5	
	Moyenne	0,4	0,9	2,9	5,4	5,8	27,5	66,7	7,1	-	13,9	8,02	0,52	0,47	28,41	176,2	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	23,9	61,7	6,9	-	12,2	5,37	0,41	0,35	23,92	126,9	
	Supérieure	1,0	2,5	7,5	12,7	8,2	31,0	71,7	7,2	-	15,8	11,76	0,65	0,59	33,70	244,6	
	CV	103	106	93,3	79,2	100	31,4	18,2	4,7	-	5,4	19,2	23,1	25,3	5,9	6,6	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*						Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})

Remarque	Voir la série de sols de Providence (PV) pour l'interprétation de l'unité cartographique formée par l'association des sols PV^7+DJ^2.

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(DO) SAINT-DOMINIQUE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Organique avec 0 à 20 % de fragments de bois, modérément décomposé, euique		
Dépôt	Tourbière de bassin avec sphaignes, éricacées et carex	**Gley**	0
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région et de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)		
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée		
Perméabilité	Modérée	**Carbonates**	> 160
Drainage	Très mauvais		
Taxonomie	Mésisol typique	**Roc**	> 160

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Degré de décomposition	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Étage supérieur	Ohp (Omp)	0-35	Humique (mésique)	0 (0-10)	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Granulaire, fine, faible à modérée	Très friable
Étage intermédiaire	Om	35-65	Mésique	0 (0-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Enchevêtrée	Friable
Étage inférieur	Om	110 et +	Mésique	10 (0-20)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Amorphe	Peu collante
Remarque	L'épaisseur du matériau organique de la série de sols de Saint-Dominique varie de 160 à 250 cm.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Degré de décomposition
						Unified	AASHO	
Étage supérieur	0,15-0,35	< 0,5	0,09-0,22	NL	NP	Pt	A-8	**Humique**
Étage intermédiaire	0,10-0,15	0,5-1,5	0,08-0,23	NL	NP	Pt	A-8	
Étage inférieur	0,10-0,15	0,5-1,5	0,08-0,23	NL	NP	Pt	A-8	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusion			Délimitations			
	Degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
DO[9]	Humique	> 160	0-3	Nulle	DO	90	C	10	BA	4	9,3	524,6	638,4

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Degré de décomposition
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Étage supérieur	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Humique
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
Étage intermédiaire	N	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	6	50,75	-	-	-	-	-	-	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	6	49,14	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	6	52,41	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	0	1,0	-	-	-	-	-	-	
Étage inférieur	N	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	6	50,53	-	-	-	-	-	-	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	48,58	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	52,55	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée, TE = Très Élevée et EE = Extrêmement Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
DO[9]	O	F	F-M	F-M	M-E	E	-	-	M-E	F

Symbole unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
DO[9]	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(FA) FARMINGTON

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Squelettique-loameux avec 10 à 70 % de dalles et pierres de dolomie et calcaire, neutre et extrêmement calcaire		
Dépôt	Résiduel ou till remanié calcaire déposé sur une assise rocheuse constituée de dolomie ou de calcaire	**Gley**	> 60
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-régions de la plaine vallonnée (60-90 m) et des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)	**Solum**	40 (20-60)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Basse à très basse		
Perméabilité	Modérée	**Carbonates**	40 (20-60)
Drainage	Bon		
Taxonomie	Brunisol mélanique orthique	**Roc**	40 (20-60)

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ah (Ahkj)	0-15	LLi, LSF, L caillouteux	20 (10-40)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bm, Bmk	15-25	LLi, LSF très pierreux	50 (10-70)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes	Amorphe	Très friable à friable
Substratum	R*	40 et +	-	-	-	-	-	-
Remarque	*L'assise rocheuse est constituée de dolomie de Beekmantown ou de calcaire.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,10-1,20	≥ 15	0,09-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2 ou A-4	**LSF caillouteux**
	1,10-1,30	5-50	0,10-0,23	20-35	20-30	SM ou SC	A-4	**L, LLi caillouteux**
Sous-sol	1,40-1,80	0,5-15	0,03-0,22	NL (20-30)	NP (10-20)	GM ou SM	A-1 ou A-2	
Substratum	-	-	-	-	-	-	-	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
FA^{7} nbp	LSF, LLi caillouteux	20-50	1-5	Modérée à légère	FA	70	D	10	NT	5	10,4	47,5	119,2
+ AR^{2}	-	< 20	3-5	-	AR*	20							
FA^{7} ncq	LLi, LSF caillouteux	20-50	3-8	Très à modérée	FA	70	D	10	NT	3	11,1	127,4	153,4
+ AR^{2}	-	< 20	5-8	-	AR*	20							
Remarque	* AR indique un type de terrain constitué d'affleurements rocheux.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	LLi, L
	Moyenne	1,7	7,0	14,3	17,4	41,1	40,2	18,6	6,5	3,82	8,9	3,11	0,15	0,06	22,33	5,3	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	24,1	8,2	0,0	3,51	0,0	0,00	0,06	0,00	16,05	0,0	
	Supérieure	6,1	39,8	31,1	64,1	67,6	56,4	29,1	14,7	4,15	144	109,4	0,25	0,23	30,93	227,5	
	CV	58,2	105	26,1	60,1	14,5	9,0	12,5	28,3	0,9	26,2	52,2	12,8	53,0	2,2	43,4	
	Classe de contenu**									M	M	E	F	F	M	TF	
Sous-sol	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	3,8	7,7	21,5	13,8	49,8	37,0	13,2	7,5	2,33	9,8	3,67	0,11	0,05	18,36	1,9	
	Inférieure	1,6	0,0	3,7	5,7	22,2	16,2	4,8	7,1	0,97	5,9	2,16	0,05	0,04	10,16	0,4	
	Supérieure	6,0	17,0	39,3	22,0	77,5	57,8	21,6	7,9	4,66	16,1	5,89	0,16	0,06	32,58	4,9	
	CV	70,0	148	100	71,7	67,4	68,4	77,6	6,6	53,4	23,4	30,8	59,3	34,8	22,6	81	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
FA^{7}nbp	6RS	F-M	M	M	M-E	F	-	-	M	E
+ AR^2	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FA^{7}ncq	7RS	M-E	M	M-E	M	F	-	-	F-M	E
+ AR^2	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
FA^{7}nbp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Modéré à imparfait	Modérée
+ AR^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FA^{7}ncq	F-M	M-E	F-M	M-E	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Bon	Modérée
+ AR^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(GB) GRAND BERNIER

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Limoneux-fin, neutre		
Matériau 2	Loameux avec 1 à 30 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	70 (50-90)
Dépôts	Lacustre sur till	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45m)	**Solum**	70 (70-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée à élevée		
Perméabilité	Modérée / Lente	**Carbonates**	90 (60-100)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LA	0	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg	25-40	LLiA, LA*	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable
Substratum	IICkg	70 et +	L, LSF graveleux	20** (1-30)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarques	* Le sous-sol est souvent stratifié de lamelles ou lits de LSF ou LLi. **Il y a parfois présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,45	≥ 5	0,24-0,29	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA, LA**
Sous-sol	1,35-1,80	< 5	0,20-0,27	20-50	NP (15-25)	ML ou CL	A-6 ou A-7	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,07-0,15	NL (10-20)	NP (10-15)	SM	A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
GB[8]	LLiA, LA	> 100	0-3	Nulle	GB	80	C C	10 10	BB RC	6	8,5	308,0	693,9

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	LLiA, LA
	Moyenne	0,7	1,3	3,1	3,2	8,7	55,9	35,4	6,4	2,93	19,1	1,98	0,40	0,08	29,78	88,2	
	Inférieure	0,0	0,0	0,8	2,2	3,7	48,5	31,8	5,5	2,44	13,3	1,82	0,23	0,05	26,36	69,0	
	Supérieure	1,4	2,6	5,4	4,1	13,7	63,3	39,1	7,3	3,50	27,3	2,15	0,60	0,12	33,63	112,6	
	CV	84,9	82,6	63,5	26,0	48,9	11,3	8,7	11,8	8,3	9,6	4,3	33,5	29,8	2,9	4,6	
	Classe de contenu**									M	E	M	M	F	E	F	
Sous-sol	N	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	0,6	1,4	5,5	7,7	15,5	55,7	28,8	7,1	-	15,6	2,15	0,19	0,11	19,93	66,3	
	Inférieure	0,1	0,6	0,0	3,7	9,1	48,4	23,4	6,6	-	12,9	1,33	0,16	0,05	17,41	36,1	
	Supérieure	1,1	2,2	11,9	11,8	22,0	62,9	34,2	7,5	-	18,8	3,26	0,22	0,17	22,80	121,2	
	CV	67,1	50,5	96,8	44,4	35,4	11,1	15,9	5,2	-	5,4	22,4	13,5	43,7	3,6	12,0	
Substratum	N	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	6,2	12,9	18,9	9,0	51,0	34,6	14,4	7,9	-	15,6	1,08	0,14	0,08	7,92	52,1	
	Inférieure	2,9	5,6	12,0	2,8	29,3	17,7	7,8	7,4	-	10,5	0,87	0,11	0,04	5,61	11,1	
	Supérieure	9,6	20,2	25,7	15,2	72,7	51,5	20,9	8,3	-	23,1	1,32	0,17	0,12	11,05	231,5	
	CV	45,8	48,2	30,8	58,6	36,1	41,5	38,8	4,8	-	11,2	12,3	17,3	41,8	11,7	31,6	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
GB[8]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
GB[8]	F-M	M	M-E	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Élevée à très élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(GI) GIRARD

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Sableux avec 1 à 40 % de graviers de grès, granite, gneiss, shale et quartzite, acide et non calcaire		
Dépôt	Plage marine	**Gley**	> 80
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérément basse à basse		
Perméabilité	Rapide	**Carbonates**	> 120
Drainage	Bon à modéré		
Taxonomie	Podzol humo-ferrique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-25	LS (SL) graveleux	20 (1-30)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bf	25-40	LSG, SGL graveleux	30 (1-40)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Absentes	Particulaire	Meuble
Substratum	C	80 et +	S, SGL graveleux	30 (1-40)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes (fréquentes, fines, distinctes, brun jaunâtre 10YR 4/6)	Particulaire	Meuble
Remarque	Il y a occasionnellement des cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) ou des pierres (> 25 cm de diamètre) dans le profil.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,50	≥15	0,08-0,14	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2	**LS graveleux**
Sous-sol	1,25-1,55	≥15	0,03-0,14	NL	NP	SW-SM ou SW	A-2	
Substratum	1,50-1,60	≥15	0,02-0,06	NL	NP	SW-SM ou SW	A-2 ou A-3	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
GI^4b	LS, SL graveleux	> 120	3-5	Nulle	GI	40							
+ ME^3b	LS, SL graveleux	> 120	3-5	Nulle	ME	35	D	5	BT	7	7,0	272,8	369,3
+ LY^2	LS	>120	1-5	Nulle	LY	15	D	5	BX				

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	LS
	Moyenne	18,3	29,7	17,3	2,3	74,7	14,4	10,9	5,9	1,64	4,6	0,28	0,43	0,07	11,40	61,7	
	Inférieure	7,6	25,7	6,1	1,6	69,7	10,4	9,8	4,6	1,24	2,5	0,09	0,17	0,06	10,81	5,4	
	Supérieure	28,9	33,8	28,5	3,0	79,7	18,3	12,1	7,2	2,11	8,1	0,51	0,75	0,08	12,01	610,0	
	CV	34,6	8,1	38,4	18,4	3,9	16,2	6,1	13,5	10,1	16,2	39,3	33,2	8,4	1,1	32,6	
	Classe de contenu**									F	F	TF	M	F	F	F	
Sous-sol	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	19,2	33,5	11,9	1,5	80,2	9,5	10,3	5,9	0,78	1,7	0,16	0,30	0,07	14,03	27,2	
	Inférieure	0,0	15,2	0,0	0,2	60,6	0,0	2,7	1,5	0,00	0,5	0,00	0,00	0,07	5,19	8,4	
	Supérieure	39,8	51,8	53,3	2,8	99,8	21,5	17,9	10,3	2,61	3,9	0,49	0,74	0,07	35,52	83,9	
	CV	23,9	12,2	77,5	18,9	5,5	28,3	16,5	16,8	27,6	12,8	36,0	25,0	0,0	7,3	7,4	
Substratum	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	23,0	26,7	22,9	1,3	87,5	6,8	5,7	5,4	0,08	1,6	0,25	0,12	0,07	7,08	21,7	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	0,0	3,5	0,00	0,0	0,25	0,00	0,04	0,81	12,9	
	Supérieure	113	118	157	3,8	144	40,3	28,7	7,3	0,25	5,8	0,25	0,71	0,11	35,00	35,9	
	CV	87,3	76,8	131	43,5	14,5	110	91,4	7,9	40,1	23,2	0,0	81,7	9,1	16,0	3,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
GI^{4}b	5ST	F	M-E	M-E	F-M	M	M	M-E	M-E	F-M
+ ME^{3}b	4ST	F	M-E	M-E	F-M	M-E	M	M	M-E	F-M
+ LY^2	4WS	F	M	M	M	M-E	M	M	M-E	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
GI^{4}b	M-E	M-E	M	M-E	F	F-M	M	Lent	Bon à modéré	Basse
+ ME^{3}b	M-E	M-E	M	M-E	F	F-M	M	Lent	Modéré à imparfait	Basse
+ LY^2	M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Basse

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(GL) GRANDE-LIGNE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Squelettique-sableux avec 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de grès, granite, gneiss, shale, siltstone et quartzite, acide et non calcaire		
Dépôt	Fluvio-glaciaire remanié	**Gley**	> 80
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m); région des hautes-terrasses du Saint-laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)	**Solum**	70 (50-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Basse		
Perméabilité	Rapide	**Carbonates**	> 100
Drainage	Bon à modéré		
Taxonomie	Podzol humo-ferrique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ah (Ap)	0-10	LS (L) graveleux	30 (10-40)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bf	10-25	SL, LSG très graveleux	40 (30-60)	Brun (7,5YR 4/4)	Absentes	Particulaire	Meuble
Substratum	C	70 et +	SL, SGL, LSG très graveleux	40 (20-60)	Brun (10YR 4/3)	Absentes	Particulaire	Meuble

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,50	≥15	0,07-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2	**LS graveleux**
Sous-sol	1,40-1,60	≥15	0,02-0,11	NL (10-20)	NP (10-20)	GM ou SM	A-1 ou A-2	
Substratum	1,50-1,65	≥15	0,02-0,08	NL (10-20)	NP (10-20)	GM ou SM	A-1 ou A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
$GL^{9}bp$	LS graveleux	> 100	1-8	Modérée à légère	GL	85	C D	10 5	BT ME	9	7,0	52,3	154,4

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	LS
	Moyenne	17,2	25,1	12,3	4,0	65,0	21,1	13,9	5,8	2,38	7,7	0,58	0,24	0,07	13,56	46,5	
	Inférieure	11,0	18,9	8,4	2,9	58,7	16,4	11,3	5,4	2,04	6,0	0,47	0,12	0,01	11,55	22,8	
	Supérieure	23,5	31,2	16,2	5,2	71,2	25,9	16,5	6,3	2,75	9,7	0,71	0,37	0,14	15,88	93,7	
	CV	44,3	29,7	38,7	35,9	11,7	27,3	22,6	9,3	10,5	11,9	19,8	57,4	102	6,7	21,7	
	Classe de contenu**									M	F	F	F	F	M	F	
Sous-sol	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	26,1	23,5	10,5	2,6	73,2	12,7	14,0	5,6	1,42	2,1	0,24	0,14	0,03	12,02	13,1	
	Inférieure	0,0	4,5	1,6	0,0	60,7	6,5	7,7	3,9	1,01	0,0	0,00	0,03	0,00	9,76	6,5	
	Supérieure	54,0	42,4	19,4	5,4	85,7	18,9	20,4	7,3	1,92	8,4	0,65	0,25	0,10	14,75	25,6	
	CV	63,5	47,9	50,3	62,7	10,1	28,8	26,7	18,0	12,4	57,6	76,4	43,9	120	4,4	14,2	
Substratum	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	28,8	23,9	14,3	2,3	84,0	8,8	7,2	6,0	0,39	2,7	0,33	0,09	0,07	6,96	45,3	
	Inférieure	1,0	1,8	0,0	0,5	73,9	1,8	4,1	5,1	0,00	0,7	0,02	0,04	0,00	6,03	25,2	
	Supérieure	56,7	46,1	29,0	4,1	94,1	15,9	10,2	6,9	1,12	6,9	0,74	0,15	0,14	8,01	80,7	
	CV	57,3	54,9	60,8	46,0	7,1	47,4	25,4	8,8	74,6	34,4	55,6	31,6	61,5	3,5	8,8	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
GL^{9}bp	5ST	F-M	M-E	M-E	F-M	M	F-M	M	M	M-E

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
GL^{9}bp	M	M-E	F-M	M	F	F	M	Modéré à très lent	Bon à modéré	Basse

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(HY) SAINT-HYACINTHE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Limoneux-fin, neutre et non calcaire	**Gley**	30 (0-30)
Dépôt	Lacustre		
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LLi	0	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg	25-40	LLiA*	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe (polyédrique subangulaire, fine, faible)	Friable
Substratum	Cg	80 et +	LLiA*	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable
Remarque	*Il y a présence de lamelles ou de lits de LLi ou de LSF dans le sous-sol et le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,60	0,5-5	0,22-0,26	20-35	20-30	ML	A-4	**LLi**
	1,15-1,45	≥ 5	0,23-0,29	35-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA**
Sous-sol	1,35-1,50	< 5	0,24-0,27	25-50	15-25	ML ou CL	A-6 ou A-7	
Substratum	1,20-1,45	< 5	0,24-0,27	25-50	15-25	ML ou CL	A-6 ou A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
HY[8]	LLiA, LLi	> 120	1-3	Nulle	HY	75	S D	15 10	IB RC	4	11,2	282,5	430,8
Remarque	Voir la série de sols d'Iberville (IB) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols $IB^{6}+HY^{3}$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	3	3	3	3	20	20	20	20	19	9	9	9	9	9	7	LLi
	Moyenne	1,1	1,2	6,2	14,0	34,1	44,9	21,0	6,3	1,56	7,9	2,39	0,22	0,18	16,11	49,6	
	Inférieure	0,4	0,2	0,0	0,0	29,3	40,4	19,7	6,0	1,38	6,2	1,74	0,18	0,09	13,32	22,0	
	Supérieure	1,9	2,1	15,3	45,3	38,8	49,5	22,2	6,6	1,76	10,0	3,19	0,27	0,28	19,45	110,3	
	CV	39,8	48,7	87,5	133	36,0	26,2	15,9	11,7	20,1	15,6	28,2	30,4	79,7	10,1	27,4	
	Classe de contenu**									F	F	M	F	M	M	F	
	N	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	LLiA
	Moyenne	0,7	1,0	3,6	5,4	17,0	50,5	32,4	6,1	2,28	11,7	3,21	0,41	0,15	23,50	62,3	
	Inférieure	0,5	0,5	0,2	2,7	10,8	43,9	30,5	5,7	1,88	9,9	2,74	0,31	0,10	20,89	36,8	
	Supérieure	0,9	1,4	7,0	8,1	23,2	57,2	34,4	6,4	2,72	13,7	3,74	0,51	0,20	26,42	105,1	
	CV	42,1	64,2	130	68,2	66,8	24,1	11,0	10,6	19,7	10,6	15,1	39,2	59,6	6,4	18,6	
	Classe de contenu**									M	M	E	M	M	M	F	
Sous-sol	N	8	8	8	8	16	16	16	17	3	10	10	10	10	11	11	
	Moyenne	0,6	0,7	2,6	3,6	13,0	52,0	35,0	6,4	0,56	11,3	6,10	0,25	0,18	22,04	61,0	
	Inférieure	0,5	0,6	1,4	2,8	9,4	49,3	33,1	6,2	0,00	10,6	5,40	0,23	0,15	19,42	41,1	
	Supérieure	0,7	0,8	3,9	4,5	16,6	54,8	36,8	6,6	1,43	12,0	6,87	0,27	0,21	24,99	90,3	
	CV	26,7	26,3	71,0	35,4	63,3	12,0	12,0	7,3	59,3	4,2	9,1	14,1	27,6	7,0	17,1	
Substratum	N	7	7	7	7	15	15	15	16	1	8	8	8	8	8	10	
	Moyenne	0,2	0,4	1,0	2,6	8,7	54,5	36,8	6,9	0,19	10,8	7,17	0,34	0,49	24,22	96,7	
	Inférieure	0,1	0,3	0,9	1,8	5,7	51,4	35,2	6,7	-	10,2	6,57	0,30	0,08	21,59	60,2	
	Supérieure	0,2	0,4	1,2	3,4	11,8	57,5	38,3	7,1	-	11,4	7,81	0,39	1,04	27,16	154,9	
	CV	62,1	31,7	21,3	42,4	76,9	12,3	9,2	6,2	-	3,2	5,4	17,4	119	5,1	17,6	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
HY[8]	2W	F	M	F	M-E	E	F	M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
HY[8]	F-M	M-E	M-E	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Très élevée
Remarque	Voir la série de sols d'Iberville (IB) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols IB[6]+HY[3].									

***Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation. Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.**

(IB) IBERVILLE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Limoneux-grossier, neutre		
Matériau 2	Argileux, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	70 (50-80)
Dépôts	Fluvio-lacustre sur marin	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée / Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120
Remarque	La série de sols d'Iberville (IB) est l'équivalent de la série de Saint-Aimé, variante substratum argileux non calcaire (Alc), utilisée dans les études pédologiques détaillées (1 : 20 000) de Saint-Hyacinthe (Lamontagne 1991), Verchères (Lamontagne et Nolin 1990) et Richelieu (Nolin et Lamontagne 1990).		

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-30	LLi	0	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bg	30-50	LLi, L*	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Très friable
Substratum	IICg	80 et +	ALi, LLiA	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme
Remarque	*Il y a souvent présence de lamelles ou de lits de LLiA dans le sous-sol.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,60	0,5-5	0,22-0,26	20-35	20-30	ML	A-4	LLi
Sous-sol	1,40-1,80	0,5-5	0,13-0,26	NL (10-30)	NP (10-25)	ML	A-4	
Substratum	1,20-1,45	< 5	0,24-0,26	25-60	15-30	ML, CL ou MH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
IB^{6}	LLi	> 120	0-3	Nulle	IB	55	S	10	RC	5	10,3	56,3	153,5
$^{+}HY^{3}$	LLI, LLiA	> 120	0-3	Nulle	HY	35							
IB^{6}	LLi	> 120	0-3	Nulle	IB	55	S	10	RC	2	39,9	390,4	430,3
$^{+}KI^{3}$	LLiA, LLi	> 120	0-3	Nulle	KI	35							

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	1	1	1	1	8	8	8	8	7	7	7	7	7	6	7	LLi
	Moyenne	1,0	1,5	3,0	6,5	24,9	55,7	19,4	6,0	2,12	7,6	1,28	0,35	0,19	14,76	57,7	
	Inférieure	-	-	-	-	16,9	49,8	15,9	5,3	1,61	6,1	0,70	0,14	0,09	11,65	37,7	
	Supérieure	-	-	-	-	32,9	61,6	22,9	6,6	2,72	9,3	2,05	0,61	0,30	18,64	88,0	
	CV	-	-	-	-	48,0	15,8	26,9	15,1	21,2	11,5	48,2	78,6	66,4	9,7	13,9	
	Classe de contenu**									M	F	F	M	M	M	F	
Sous-sol	N	1	1	1	1	5	5	5	5	2	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	0,5	0,5	2,0	11,7	23,0	56,3	20,7	6,9	0,21	8,2	4,64	0,20	0,27	15,27	82,2	
	Inférieure	-	-	-	-	15,4	49,9	17,6	6,4	0,12	4,6	3,69	0,17	0,08	11,83	61,7	
	Supérieure	-	-	-	-	30,5	62,7	23,9	7,4	0,31	13,9	5,79	0,23	0,50	19,63	109,5	
	CV	-	-	-	-	34,4	11,9	15,9	7,8	9,0	13,0	6,3	9,1	43,6	5,0	3,8	
Substratum	N	1	1	1	1	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	
	Moyenne	1,9	2,4	1,8	1,9	11,7	37,6	50,7	7,5	0,11	11,2	9,46	0,43	0,58	21,67	132,9	
	Inférieure	-	-	-	-	2,6	30,2	37,0	7,4	0,08	7,6	3,81	0,25	0,22	12,61	92,8	
	Supérieure	-	-	-	-	20,8	45,1	64,4	7,5	0,15	16,3	21,76	0,65	1,04	36,77	190,1	
	CV	-	-	-	-	66,4	16,9	23,0	0,7	5,8	8,3	19,6	22,7	33,2	9,7	4,3	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
IB^{6}	2W	F	M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
+ HY^{3}	2W	F	M	F	M-E	E	F	M	F-M	F
IB^{6}	2W	F	M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
+ KI^{3}	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
IB^{6}	M	M-E	F-M	M	F-M	F	F	Très lent	Mauvais	Élevée
+ HY^{3}	F-M	M-E	M-E	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
IB^{6}	M	M-E	F-M	M	F-M	F	F	Très lent	Mauvais	Élevée
+ KI^{3}	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(JA) SAINT-JACQUES

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Loameux-grossier avec 0 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, neutre		
Matériau 2	Loameux avec 10 à 40 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès, dolomie et calcaire, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	60 (40-80)
Dépôts	Alluvion ancienne sur till	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	70 (60-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée		
Perméabilité	Lente / Lente	**Carbonates**	60 (30-80)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLi, L	10 (0-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, moyenne, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg (Bgk)	25-40	LLi, LSF, L	10 (0-20)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable
Substratum	IICkg	70 et +	L, LLi, LSF graveleux	30* (10-40)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	*Il y a parfois présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,60	0,5-5	0,12-0,26	20-35	20-30	ML	A-4	LLi, L
Sous-sol	1,50-1,80	0,5-15	0,08-0,26	NL (10-30)	NP (10-25)	ML	A-4	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,06-0,23	NL (10-30)	NP (10-25)	SM ou ML	A-4 ou A-6	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
JA^8	LLi, L	> 100	1-5	Nulle à légère	JA	75	D D S	10 10 5	SV BC BG	9	6,5	203,3	532,7
JA^8p	LLi	> 100	1-5	Légère à nulle	JA	75	D D S	10 10 5	SV BC BG	3	19,9	40,8	81,9
Remarque	Voir la série de sols de Chicot (CC) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols CC^5bp+JA^4.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	LLi, L
	Moyenne	1,8	2,7	4,9	9,1	19,7	61,2	19,1	7,1	2,23	16,6	1,24	0,21	0,08	19,71	96,1	
	Inférieure	1,1	2,0	3,6	7,6	16,1	57,4	16,0	6,7	1,81	12,4	0,92	0,18	0,07	17,11	62,2	
	Supérieure	2,5	3,4	6,1	10,6	23,2	65,1	22,3	7,4	2,70	22,1	1,61	0,24	0,10	22,69	148,2	
	CV	49,3	32,4	31,3	19,7	21,8	7,6	19,9	5,8	14,2	11,5	23,0	15,4	13,9	5,4	11,4	
	Classe de contenu**									M	E	F	F	F	M	M	
Sous-sol	N	8	8	8	8	8	8	8	8	2	8	8	8	8	8	8	
	Moyenne	1,4	3,4	7,5	15,5	28,6	60,7	10,7	7,3	0,19	6,7	0,90	0,10	0,08	8,13	135,2	
	Inférieure	0,6	0,8	2,4	10,8	17,2	49,9	7,7	6,8	0,00	4,9	0,53	0,08	0,05	7,08	102,3	
	Supérieure	2,3	6,1	12,5	20,2	40,0	71,6	13,7	7,9	0,44	9,2	1,35	0,13	0,11	9,32	178,7	
	CV	86,9	116	101	45,0	59,5	26,7	42,4	11,2	23,3	19,9	49,7	37,8	57,9	8,3	8,4	
Substratum	N	6	6	6	6	6	6	6	6	1	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	3,3	5,0	8,7	15,7	35,1	52,8	12,1	8,3	0,12	19,0	1,05	0,13	0,08	6,69	4,0	
	Inférieure	1,8	2,4	4,5	11,2	28,5	40,8	4,5	8,1	-	18,1	0,61	0,08	0,06	5,18	0,9	
	Supérieure	4,7	7,5	13,0	20,2	41,7	64,9	19,6	8,4	-	20,0	1,62	0,18	0,11	8,57	12,3	
	CV	52,8	62,4	59,4	35,1	22,8	27,8	75,9	1,5	-	1,9	40,9	43,0	36,2	13,0	74,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
JA^{8}	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
JA^{8}p	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
JA^{8}	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée à élevée
JA^{8}p	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Élevée à modérée
Remarque	Voir la série de sols de Chicot pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols CC^{5}bp+JA^{4}.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(JE) SAINT-JEAN

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Squelettique-loameux avec 20 à 50 % de graviers, dalles et pierres de mudstone calcareux, alcalin et fortement calcaire		
Dépôt	Till calcaire	**Gley**	30 (20-50)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	70 (60-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée à modérément basse		
Perméabilité	Lente à modérée	**Carbonates**	30 (0-60)
Drainage	Mauvais à imparfait		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap, Apk	0-25	L, LSF	10 (1-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, moyenne, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bgk	25-40	L, LSF graveleux	30 (20-50)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Friable
Substratum	Ckg	70 et +	L, LSF très graveleux à très caillouteux	40 (30-50)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,40-1,55	< 1,5	0,10-0,15	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2	LSF
	1,20-1,50	≤ 5	0,12-0,17	20-35	20-30	ML	A-4 ou A-6	L
Sous-sol	1,50-1,80	< 1,5	0,05-0,14	NL (10-30)	NP (10-25)	SM	A-4	
Substratum	1,50-1,90	< 5	0,05-0,12	NL (10-30)	NP (10-25)	SM ou GM	A-1 ou A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
JE^{9}bp	L	> 100	1-5	Légère à modérée	JE	90	D	10	BX	4	4,7	57,3	101,7

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LSF
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	L
	Moyenne	3,6	6,9	11,1	12,6	36,1	45,4	18,4	7,3	2,50	14,5	0,75	0,20	0,07	18,20	35,2	
	Inférieure	2,7	6,0	9,7	10,4	33,5	40,7	13,9	7,0	2,02	13,3	0,51	0,11	0,01	15,28	18,4	
	Supérieure	4,5	7,8	12,4	14,8	38,8	50,2	22,9	7,6	3,06	15,9	1,03	0,28	0,14	21,64	66,4	
	CV	25,9	13,5	12,9	18,3	7,6	11,0	25,7	4,4	12,3	3,2	27,4	42,3	90,4	5,8	18,2	
	Classe de contenu**									M	E	F	F	F	M	TF	
Sous-sol	N	6	6	6	6	6	6	6	6	2	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	5,5	9,7	14,1	14,7	47,3	39,4	13,3	7,9	0,33	15,2	0,43	0,07	0,11	8,32	24,5	
	Inférieure	4,1	7,2	12,1	11,8	44,5	36,2	8,9	7,7	0,13	10,9	0,28	0,05	0,00	6,42	4,9	
	Supérieure	7,0	12,2	16,1	17,6	50,1	42,6	17,7	8,2	0,57	21,2	0,59	0,10	0,23	10,71	109,4	
	CV	32,5	31,5	17,3	24,1	7,3	9,9	40,1	3,6	12,9	13,7	37,0	40,5	129	12,4	55,1	
Substratum	N	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	
	Moyenne	6,6	9,9	14,6	15,3	51,4	38,1	10,5	8,3	0,12	18,3	0,49	0,07	0,05	6,36	4,4	
	Inférieure	5,0	7,8	12,6	13,8	44,6	33,5	7,1	8,0	-	17,2	0,33	0,05	0,01	5,13	1,7	
	Supérieure	8,2	12,0	16,7	16,7	58,2	42,7	13,9	8,6	-	19,6	0,66	0,09	0,09	7,83	9,8	
	CV	25,6	22,5	14,5	9,8	13,9	12,7	33,8	3,2	-	2,2	28,8	27,5	76,2	9,6	42,9	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
JE^{9}bp	3WD	F	F-M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
JE^{9}bp	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(JS) JOSEPH

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Sableux, neutre et non calcaire		
Dépôt	Marin (ou fluviatile)	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	90 (70-100)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérément basse		
Perméabilité	Rapide	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LSF, LS	0	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg	25-45	SF, SL	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Particulaire	Meuble
Substratum	Cg	90 et +	SF, SL	0 (0-10)	Brun grisâtre foncé (2,5Y4/2)	Nombreuses moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Particulaire	Meuble

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,55	≥15	0,11-0,17	NL	NP	SM	A-2	**LSF, LS**
Sous-sol	1,60-1,70	≥15	0,05-0,06	NL	NP	SM	A-2	
Substratum	1,60-1,70	≥15	0,04-0,06	NL	NP	SM	A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
JS[5] + **MS[4]**	LSF, LS	> 120	1-3	Nulle	JS	50	C	10	LY	10	3,3	218,2	498,8
	LS	> 120	1-3	Nulle	MS	40							

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	22	22	22	22	39	39	39	38	38	36	36	36	35	31	35	LSF, LS
	Moyenne	2,0	9,1	43,4	15,7	70,8	18,0	11,2	5,7	2,00	4,4	0,48	0,19	0,14	10,86	67,2	
	Inférieure	1,2	6,7	39,8	11,8	68,9	16,4	10,2	5,5	1,80	3,7	0,38	0,16	0,11	9,74	54,5	
	Supérieure	2,7	11,5	47,1	19,6	72,7	19,6	12,2	6,0	2,20	5,1	0,58	0,23	0,18	12,10	82,9	
	CV	104	73,0	22,9	67,2	9,8	32,8	34,0	14,0	22,4	27,9	60,7	58,8	83,8	13,2	17,1	
	Classe de contenu**									M	F	F	F	F	F	F	
Sous-sol	N	26	26	26	26	28	28	28	28	4	8	8	8	8	8	8	
	Moyenne	1,0	4,3	60,6	26,7	91,8	4,2	4,0	6,2	0,13	1,6	0,42	0,10	0,05	5,54	55,1	
	Inférieure	0,3	2,6	56,2	22,4	90,0	2,8	3,0	6,1	0,11	0,7	0,08	0,05	0,04	3,88	38,5	
	Supérieure	1,6	6,0	65,0	31,0	93,7	5,6	4,9	6,4	0,15	2,9	0,87	0,14	0,05	7,78	78,7	
	CV	196	120	21,7	48,1	6,3	102	73,2	7,4	11,0	63,2	117	62,7	18,3	23,3	13,0	
Substratum	N	8	8	8	8	8	8	8	8	0	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	2,2	8,9	57,3	21,7	90,9	4,8	4,2	6,7	-	2,3	0,67	0,09	0,07	5,42	83,6	
	Inférieure	0,5	4,4	45,9	7,5	87,1	2,2	2,8	6,5	-	1,4	0,34	0,07	0,04	4,07	62,2	
	Supérieure	3,9	13,3	68,6	35,9	94,8	7,4	5,7	7,0	-	3,5	1,09	0,12	0,09	7,14	112,3	
	CV	115	75,0	29,5	97,7	6,4	79,9	51,3	5,9	-	31,8	52,6	29,4	42,3	15,5	8,0	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
JS[5]	3WS	F	M	M	M-E	E	E	M	M-E	F
+ MS[4]	4WS	F	M-E	M	M	E	M	M	E	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
JS[5]	M-E	M	F-M	M	F-M	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse
+ MS[4]	M-E	M	F-M	M	F	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse à modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(KI) KIERKOSKI

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-fin, alcalin et faiblement calcaire		
Dépôt	Marin (ou lacustre)	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée	**Carbonates**	80 (60-90)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LA, LLi*	0	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérée	Friable
Sous-sol	Bg (Bgkj)	25-45	ALi, LLiA**	0	Gris foncé (5Y 4/1)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Substratum	Ckg	80 et +	ALi**	0	Gris (5Y 5/1)	Rares, fines, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/4)	Amorphe	Ferme
Remarques	* La texture de la couche de surface est parfois constituée d'un matériau organique fortement décomposé humique ou d'un LLi humifère. **Il y a généralement présence de lamelles ou de lits de LLi ou de LSTF dans le sous-sol et le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,60	5-15	0,22-0,26	25-45	20-30	ML	A-4	**LLi**
	1,15-1,50	≥ 15	0,23-0,29	30-45	20-35	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LA, LLiA**
Sous-sol	1,15-1,50	< 5	0,24-0,26	25-50	15-30	ML, CL ou MH	A-7	
Substratum	1,10-1,35	< 5	0,19-0,26	35-60	15-30	ML, CL ou MH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif ou degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
KI^{8}	LLiA	> 120	0-3	Nulle	KI	80	D D D	10 5 5	CY SB CB	3	37,9	271,0	460,4
$KI^{8}t$	Humique, LLi humifère	> 120	0-3	Nulle	KI	80	D D D	10 5 5	CY SB CB	3	112,5	121,3	351,1
Remarque	Voir la série de sols d'Iberville (IB) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols $IB^{6}+KI^{3}$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	($cmol \cdot kg^{-1}$)					(ppm)	
Couche de surface	N	0	0	0	0	23	23	23	23	21	13	13	13	13	13	9	LLi
	Moyenne	-	-	-	-	35,6	42,7	21,6	6,6	1,98	9,2	2,47	0,41	0,25	14,88	82,0	
	Inférieure	-	-	-	-	32,0	39,1	20,4	6,4	1,72	8,2	2,08	0,30	0,10	13,54	69,1	
	Supérieure	-	-	-	-	39,3	46,4	22,8	6,7	2,26	10,3	2,91	0,53	0,43	16,35	97,2	
	CV	-	-	-	-	28,3	24,2	15,6	7,4	22,0	8,9	19,4	48,4	118	6,5	6,2	
	Classe de contenu**									M	M	M	M	M	M	F	
	N	2	2	2	2	31	31	31	31	28	20	20	20	20	20	20	LA, LLIA
	Moyenne	0,8	1,2	2,4	6,3	26,9	42,3	30,7	6,3	2,16	8,9	2,51	0,40	0,21	18,92	95,6	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	38,8	29,4	6,0	1,90	7,6	2,18	0,35	0,09	16,32	78,1	
	Supérieure	2,1	2,8	7,1	34,7	31,4	45,9	32,1	6,5	2,45	10,5	2,87	0,46	0,33	21,90	116,9	
	CV	35,4	28,3	45,1	101	54,9	27,6	14,6	11,7	23,5	15,9	20,5	29,9	139	12,1	11,3	
	Classe de contenu**									M	M	M	M	M	M	M	
Sous-sol	N	3	3	3	3	23	23	23	23	5	11	11	11	11	11	11	
	Moyenne	0,9	2,5	4,7	8,1	13,1	48,0	38,8	7,2	0,39	11,3	5,61	0,30	0,76	18,78	97,2	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	45,0	36,6	7,0	0,26	10,3	4,41	0,26	0,31	15,71	71,3	
	Supérieure	2,7	6,7	12,0	25,0	16,4	51,1	41,1	7,5	0,54	12,3	7,08	0,35	1,35	22,41	132,3	
	CV	112	102	92,7	124	69,8	17,9	16,2	8,4	31,4	5,8	19,5	23,6	94,8	10,3	12,2	
Substratum	N	2	2	2	2	18	18	18	18	2	9	9	9	9	9	8	
	Moyenne	0,8	1,2	2,5	4,9	7,2	48,3	44,6	7,9	0,36	12,2	5,43	0,39	0,66	20,64	71,5	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	45,7	41,5	7,8	0,00	9,6	4,29	0,31	0,26	17,79	23,7	
	Supérieure	4,9	7,9	9,8	11,8	9,0	50,8	47,6	8,0	6,58	15,5	6,82	0,46	1,20	23,93	211,2	
	CV	123	119	63,8	31,7	63,3	12,9	16,7	4,5	124	14,0	16,9	26,8	88,9	7,4	37,4	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.

** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

(KI) KIERKOSKI

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
KI^{8}	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
$KI^{8}t$	3WI	F	F	F	M-E	E	F	F-M	M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
KI^{8}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Très élevée
$KI^{8}t$	F	M	M	F	F	F	M	Très lent	Mauvais à très mauvais	Élevée
Remarque	Voir la série de sols d'Iberville (IB) pour l'interprétation de l'unité cartographique formée par l'association des sols $IB^{6}+KI^{3}$.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(LC) LACOLLE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Loameux-grossier avec 0 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, neutre		
Matériau 2	Argileux avec 1 à 20 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	70 (40-90)
Dépôts	Marin sur glacio-lacustre (ou marin)	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	70 (60-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée		
Perméabilité	Modérée / Modérée à lente	**Carbonates**	70 (60-90)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LSF, L	0 (0-10)	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg	25-40	LSF, SFL	10 (0-20)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Nombreuses, moyennes marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Très friable
Substratum	IICkg	70 et +	A, ALi	10 (1-20)	Brun grisâtre (10YR 5/2)	Nombreuses, fines, distinctes, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,40-1,55	5-15	0,11-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-4	**LSF**
	1,20-1,50	5-50	0,13-0,18	20-35	20-30	SM ou ML	A-4	L
Sous-sol	1,55-1,80	1,5-15	0,06-0,12	NL (10-25)	NP (10-20)	SM	A-2 ou A-4	
Substratum	1,15-1,40	< 5	0,15-0,23	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
LC^{5} + VT^{3}	LSF, L	> 120	1-3	Nulle	LC	45	D	10	BX	17	4,4	544,4	2 239,1
	LSF, LSTF	> 120	1-5	Nulle	VT	35	C D	5 5	CY SB				

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	LSF
	Moyenne	1,4	9,7	39,1	17,9	68,5	19,6	11,9	6,4	1,81	7,7	0,82	0,16	0,.05	11,65	73,0	
	Inférieure	0,5	1,2	33,1	9,1	61,1	13,9	9,2	5,3	1,44	3,8	0,00	0,09	0,03	7,78	23,1	
	Supérieure	2,4	18,1	45,1	26,7	76,0	25,3	14,6	7,4	2,24	15,0	2,53	0,24	0,08	17,24	225,9	
	CV	58,1	74,0	13,1	41,8	9,2	24,8	19,4	13,7	11,6	23,8	94,6	37,3	41,2	12,2	22,1	
	Classe de contenu**									M	F	F	F	TF	F	F	
	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	L
	Moyenne	1,1	4,2	12,9	24,8	43,5	33,6	22,9	6,5	2,44	11,8	1,43	0,30	0,09	17,07	139,3	
	Inférieure	0,0	0,0	5,3	0,0	11,9	0,0	20,0	3,3	0,51	11,8	0,42	0,00	0,00	15,70	53,5	
	Supérieure	4,0	20,3	20,5	84,4	75,1	68,1	25,7	9,7	6,84	11,8	3,13	0,91	0,22	19,94	360,3	
	CV	55,3	86,9	13,2	54,0	16,3	22,9	2,8	10,9	14,9	0,0	13,5	33,5	30,2	0,9	4,3	
	Classe de contenu**									M	M	F	M	F	M	E	
Sous-sol	N	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	
	Moyenne	1,6	8,4	47,0	19,6	77,2	12,4	10,4	7,1	0,14	4,1	0,48	0,11	0,04	8,59	67,1	
	Inférieure	0,9	4,6	37,9	17,2	71,5	8,0	8,3	6,6	-	3,1	0,15	0,09	0,02	6,15	39,0	
	Supérieure	2,4	12,1	56,1	22,0	82,9	16,8	12,5	7,7	-	5,3	0,91	0,14	0,07	11,84	115,0	
	CV	47,9	47,3	20,3	12,9	7,8	37,1	21,4	7,8	-	14,0	67,6	22,2	52,0	13,6	13,2	
Substratum	N	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	1,8	2,7	4,2	5,6	15,5	37,9	46,6	7,8	-	22,6	3,25	0,37	0,12	21,30	47,6	
	Inférieure	0,4	0,3	0,5	2,1	3,6	34,1	36,5	7,5	-	20,0	1,95	0,21	0,09	16,20	14,8	
	Supérieure	3,2	5,1	7,8	9,1	27,4	41,7	56,7	8,2	-	25,5	5,15	0,56	0,16	27,93	148,2	
	CV	65,4	76,6	73,8	52,9	65,4	8,5	18,4	3,4	-	3,1	21,6	33,5	21,8	7,1	24,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
LC^{5}	2W	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F
+VT^{3}	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F	F-M	M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
LC^{5}	M	M	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Modérée
+VT^{3}	M	M	F-M	M	M	F-M	M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(LE) LAPIERRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Organique avec 0 à 10 % de fragments de bois, fortement décomposé, euique		
Matériau 2	Loameux avec 1 à 30 % de graviers et cailloux de shale, grès, calcaire et dolomie, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	80 (70-130)
Dépôts	Marécage de bordure avec sphaignes et éricacées sur till	**Gley**	0
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-régions de la plaine vallonnée (60-90 m) et des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)		
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée		
Perméabilité	Lente / Lente	**Carbonates**	90 (70-150)
Drainage	Très mauvais		
Taxonomie	Humisol terrrique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Degré de décomposition (ou) texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Étage supérieur	Ohp	0-20	Humique	0	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Étage intermédiaire	Oh	20-50	Humique (mésique)	0 (0-10)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Amorphe	Très friable
Substratum	IICkg	80 et +	L, LA, LLi graveleux	20 (1-30)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Peu collante à collante

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Degré de décomposition
						Unified	AASHO	
Étage supérieur	0,15-0,35	< 0,5	0,09-0,22	NL	NP	Pt	A-8	**Humique**
Étage intermédiaire	0,15-0,35	< 0,5	0,08-0,22	NL	NP	Pt	A-8	
Substratum	1,50-1,80	< 1,5	0,09-0,29	NL (10-30)	NP (10-20)	SM ou ML	A-4 ou A-6	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
LE[8]	Humique	> 100	0-3	Nulle	LE	80	C C	10 10	VE BX	9	3,7	126,9	354,6

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Degré de décomposition
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Étage supérieur	N	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	Humique
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	5,1	24,83	29,9	4,44	0,41	0,25	87,51	19,9	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	3,9	14,82	10,4	2,65	0,26	0,11	58,08	11,0	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	6,2	41,19	82,7	7,10	0,58	0,40	131,62	35,5	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	19,7	12,8	24,7	20,0	28,3	44,3	7,7	15,6	
	Classe de contenu**									EE	TE	TE	M	M	TE	TF	
Étage intermédiaire	N	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	4,2	28,52	39,6	7,73	0,27	0,61	85,18	22,3	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	2,5	18,51	19,2	5,15	0,05	0,26	54,66	11,5	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	6,0	43,66	80,6	11,40	0,52	1,06	132,42	42,2	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	35,0	10,4	16,0	13,8	65,8	43,9	8,3	16,7	
Substratum	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	3,9	6,9	10,2	8,9	32,6	51,1	16,3	7,5	0,97	16,4	1,42	0,18	0,17	9,93	60,7	
	Inférieure	2,4	5,1	6,5	3,9	21,3	32,9	8,0	7,2	0,00	11,5	0,55	0,16	0,08	5,53	14,5	
	Supérieure	5,4	8,6	14,0	14,0	43,9	69,2	24,6	7,7	3,45	23,2	2,78	0,20	0,26	17,30	244,1	
	CV	32,7	22,2	31,3	48,1	29,5	30,3	43,3	3,0	102	9,8	42,9	9,9	41,6	18,3	28,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes: TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée, TE = Très Élevée et EE = Extrêmement Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
LE[8]	O	F	F-M	F-M	E	M-E	F-M	-	M-E	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
LE[8]	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(LI) LAPRAIRIE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Loameux-fin avec 1 à 20 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, neutre à alcalin		
Matériau 2	Loameux-grossier avec 10 à 40 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	70 (40-80)
Dépôts	Tills calcaires	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	70 (60-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Élevée à très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente / Lente	**Carbonates**	70 (30-80)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	L, LA	10 (1-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable à friable
Sous-sol	Bg (Bgk)	25-40	L, LA, LSA graveleux	20 (1-20)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Friable
Substratum	IICkg	70 et +	L, LSF, LLi graveleux	30 (10-40)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Friable à ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,50	5-50	0,12-0,17	25-40	20-30	ML	A-4 ou A-6	L
	1,35-1,50	≥5	0,19-0,32	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	LA
Sous-sol	1,50-1,80	< 1,5	0,20-0,30	15-30	NP (10-20)	SC ou ML	A-4 ou A-6	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,06-0,23	NL (10-30)	NP (10-25)	SM	A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion(s)			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
LI^5 + BC^4	L	> 100	1-5	Nulle à légère	LI	45	S	5	BX	10	21,3	480,8	1 472,0
	L, LLi	> 100	1-3	Nulle à légère	BC	45	D	5	JA				
LI^5p + BC^4p	L	> 100	1-3	Légère à nulle	LI	45	S	5	BX	7	8,4	401,0	1 487,6
	L, LLi	> 100	1-3	Légère à nulle	BC	45	D	5	JA				
LI^5 + BG^5	L	> 100	1-5	Nulle à légère	LI	50	S	5	JA	7	20,5	171,3	517,9
	L, LLi	> 100	1-3	Nulle à légère	BG	45							
LI^5p + BG^5p	L	> 100	1-3	Modérée à légère	LI	50	S	5	JA	5	5,5	713,7	892,7
	L, LLi	> 100	1-3	Légère à nulle	BG	45							
Remarque	Voir la série de sols de Sabrevois (SV) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols SV^6+LI^4 et SV^6p+LI^4p.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG (%)	SM (%)	SF (%)	STF (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)	pH H_2O	C org. (%)	Ca (cmol•kg^{-1})	Mg (cmol•kg^{-1})	K (cmol•kg^{-1})	Na (cmol•kg^{-1})	CEC (cmol•kg^{-1})	P ass. (ppm)	Texture
Couche de surface	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	29	L
	Moyenne	4,2	9,1	13,8	9,8	39,2	41,3	19,5	6,2	2,06	9,2	1,28	0,22	0,10	15,69	56,2	
	Inférieure	3,8	8,2	12,5	9,0	36,8	38,8	18,2	6,0	1,91	8,1	1,05	0,18	0,09	14,92	44,5	
	Supérieure	4,5	10,0	15,1	10,7	41,6	43,9	20,7	6,4	2,22	10,3	1,53	0,26	0,11	16,51	71,0	
	CV	29,8	31,6	30,6	27,8	19,4	19,4	20,6	10,3	14,3	14,8	39,6	46,5	36,6	5,2	18,0	
	Classe de contenu**									**M**	**M**	**F**	**F**	**F**	**M**	**F**	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	LA
	Moyenne	4,1	7,6	10,1	7,2	31,6	38,1	30,3	6,0	2,74	12,8	2,01	0,28	0,14	22,61	47,6	
	Inférieure	3,2	4,8	7,5	6,2	25,2	33,0	27,7	5,7	2,38	10,6	1,52	0,21	0,09	19,78	24,1	
	Supérieure	5,0	10,4	12,6	8,1	38,0	43,1	32,9	6,3	3,14	15,4	2,59	0,36	0,18	25,82	92,9	
	CV	36,8	62,9	43,5	22,6	35,0	22,9	14,8	9,1	13,2	11,6	27,6	41,2	52,9	7,0	29,3	
	Classe de contenu**									**M**	**M**	**M**	**M**	**F**	**M**	**F**	
Sous-sol	N	24	24	24	24	24	24	24	24	3	23	23	23	23	23	24	
	Moyenne	4,6	8,7	12,2	9,8	37,2	38,9	23,9	6,9	0,36	10,1	1,83	0,15	0,10	14,60	74,1	
	Inférieure	3,8	7,1	10,5	8,6	33,4	34,8	22,1	6,7	0,00	9,0	1,55	0,14	0,09	13,21	60,4	
	Supérieure	5,4	10,4	13,9	10,9	41,0	42,9	25,7	7,1	0,91	11,3	2,15	0,16	0,12	16,13	91,0	
	CV	49,2	52,5	40,5	34,2	29,4	29,7	21,5	7,6	66,3	12,1	28,3	21,9	39,3	9,5	13,4	
Substratum	N	23	23	23	23	23	23	23	23	2	22	22	22	22	22	23	
	Moyenne	4,4	7,1	12,7	15,2	42,4	47,2	10,4	8,1	0,18	16,9	0,90	0,11	0,09	7,15	21,6	
	Inférieure	3,5	5,8	10,8	12,3	37,3	42,2	8,9	8,0	0,06	15,9	0,78	0,10	0,08	6,30	13,8	
	Supérieure	5,3	8,3	14,7	18,1	47,5	52,1	12,0	8,2	0,31	18,0	1,03	0,12	0,10	8,09	33,5	
	CV	54,0	50,9	42,7	53,2	33,6	29,5	42,5	3,0	14,5	5,7	28,5	27,8	38,8	14,3	38,1	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**

**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

(LI) LAPRAIRIE

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
LI^5	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
+ BC^4	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
LI^5p	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
+ BC^4p	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
LI^5	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
+ BG^5	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	M	M	M	F-M
LI^5p	3WD	F-M	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
+ BG^5p	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	M	M	M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
LI^5	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Élevée à modérée
+ BC^4	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à modérée
LI^5p	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à modérée
+ BC^4p	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à modérée
LI^5	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Élevée à modérée
+ BG^5	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Modérée
LI^5p	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à modérée
+ BG^5p	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Modérée
Remarque	Voir la série de sols de Sabrevois (SV) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols SV^6+LI^4 et SV^6p+LI^4p.									

***Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.**
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(LP) LAPLAINE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-très fin, alcalin et faiblement calcaire		
Dépôt	Marin	**Gley**	0 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent (60-180 m) - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	50 (20-80)
Drainage	Mauvais à très mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap, Oh (Apkj)	0-25	L, LLiA humifère, (humique)	0*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg, Bgk	25-40	ALo, ALi	0	Gris (5Y 5/1)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme
Substratum	Ckg	80 et +	ALo, ALi	0	Gris (5Y 5/1)	Fréquentes fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme
Remarque	* Il y a parfois présence de fragments de bois dans la couche de surface lorsque celle-ci est constituée d'un matériau organique fortement décomposé humique.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	0,80-1,20	5-15	0,16-0,19	35-50	30-45	Oh ou Pt	A-8	**L humifère**
	0,50-1,10	0,5-15	0,25-0,33	40-60	25-40	Oh ou Pt	A-8	**LLiA humifère**
Sous-sol	1,15-1,40	0,5-5	0,19-0,25	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	
Substratum	1,15-1,35	< 0,5	0,19-0,26	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
LP[8]	LLiA humifère	> 120	0-3	Nulle	LP	80	S D	15 5	CY LR	3	30,6	217,8	299,7

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	L
	Moyenne	-	-	-	-	39,3	37,5	23,2	5,5	18,90	28,0	6,26	0,85	0,20	70,56	37,1	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
	N	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	LLIA
	Moyenne	0,2	0,4	0,6	0,3	13,4	49,2	37,4	6,6	11,55	36,9	5,94	0,69	0,32	50,77	65,5	
	Inférieure	-	-	-	-	0,0	28,2	34,6	4,8	8,28	16,4	0,15	0,30	0,00	37,81	23,5	
	Supérieure	-	-	-	-	31,6	70,2	40,3	8,5	15,97	81,4	40,94	1,20	0,79	68,05	179,5	
	CV	-	-	-	-	80,8	25,4	4,5	16,7	7,1	12,7	55,0	29,8	66,0	4,3	14,1	
	Classe de contenu**									TE	TE	TE	TE	E	TE	F	
Sous-sol	N	2	2	2	2	10	10	10	8	3	6	6	6	6	7	7	
	Moyenne	0,0	0,2	0,6	2,8	6,9	31,0	62,1	7,5	0,80	14,2	5,20	0,52	0,39	22,20	132,8	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	24,9	52,4	7,2	0,54	12,8	2,68	0,38	0,06	18,49	110,9	
	Supérieure	0,0	0,5	1,2	12,5	12,6	37,2	71,7	7,7	1,12	15,7	9,45	0,68	0,82	26,62	159,0	
	CV	0,0	47,1	23,6	79,7	144	34,0	26,8	4,9	16,1	4,4	34,8	29,0	101	7,5	5,0	
Substratum	N	2	2	2	2	8	8	8	8	2	6	6	6	6	6	7	
	Moyenne	0,2	0,3	0,6	1,6	1,9	25,4	72,7	7,9	0,45	18,1	6,75	0,83	0,59	25,42	54,6	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	16,7	63,0	7,7	0,25	14,4	3,88	0,67	0,13	22,34	27,4	
	Supérieure	0,5	1,6	2,8	8,5	3,6	34,1	82,4	8,1	0,69	22,5	11,31	1,01	1,22	28,92	107,8	
	CV	47,1	94,3	90,0	97,2	136	51,3	19,9	2,9	9,1	8,7	27,5	18,8	89,2	4,6	22,7	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
LP[8]	4WI	F	F	F	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
LP[8]	F	M	M	F	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais à très mauvais	Élevée à très élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(LR) SAINT-LAURENT

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Argileux-fin, neutre		
Matériau 2	Argileux-très fin, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	110 (90-110)
Dépôts	Fluviatile sur marin	**Gley**	20 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Rapide à modérée / Modérée	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LA	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, moyenne, modérée (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg	25-45	ALi, ALo	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe (polyédrique subangulaire, fine, faible)	Friable
Lit contrastant*	IICg	90-110	SL, LS	0 (0-10)	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Rares, fines marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Très friable à meuble
Substratum	IIICg	110 et +	ALo (ALi)	0	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme
Remarque	* Il y a présence entre 90 et 110 cm de profondeur d'un lit contrastant de 5 à 20 cm d'épaisseur.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'Ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,50	≥5	0,22-0,29	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA, LA**
Sous-sol	1,15-1,40	≥15	0,19-0,26	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	
Lit contrastant	1,50-1,60	0,5-5	0,05-0,10	NL (10-25)	NP (10-20)	SM	A-2	
Substratum	1,15-1,35	< 5	0,19-0,26	40-70	20-35	CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Bearbrook (BB) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols $BB^{6}+LR^{3}$ et la série de sols de Providence (PV) par l'association des sols $PV^{7}+LR^{3}$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	10	10	10	10	28	28	28	28	28	28	28	28	28	19	19	LLiA, LA
	Moyenne	0,6	1,4	4,8	7,5	17,4	50,2	32,3	6,1	2,28	12,3	3,40	0,35	0,30	25,81	54,0	
	Inférieure	0,4	1,0	3,1	5,2	14,6	47,5	31,1	5,9	2,05	11,4	2,88	0,27	0,23	24,15	44,0	
	Supérieure	0,8	1,8	6,5	9,9	20,3	53,0	33,6	6,3	2,52	13,3	4,00	0,44	0,38	27,59	66,2	
	CV	63,9	47,9	59,8	54,5	50,1	16,8	11,9	9,2	18,7	8,4	26,8	66,2	70,1	4,9	12,5	
	Classe de contenu**									M	M	E	M	E	E	F	
Sous-sol	N	2	2	2	2	6	6	6	6	0	4	4	4	4	4	2	
	Moyenne	0,8	1,5	3,0	4,8	8,2	47,8	44,1	6,1	-	9,2	5,44	0,30	0,25	23,34	60,2	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	2,0	3,9	34,6	31,6	5,5	-	5,5	1,67	0,21	0,04	17,48	1,1	
	Supérieure	4,0	7,2	15,0	7,7	12,4	61,0	56,5	6,7	-	15,0	14,53	0,40	0,51	31,06	1742	
	CV	88,4	84,9	89,6	13,1	63,2	33,7	34,5	11,9	-	16,5	40,2	24,2	69,9	7,3	18,2	
Substratum	N	1	1	1	1	5	5	5	5	0	4	4	4	4	4	2	
	Moyenne	0,3	0,8	1,5	2,1	4,0	28,6	67,4	7,1	-	12,4	6,99	0,57	0,54	23,69	209,7	
	Inférieure	-	-	-	-	2,8	19,4	58,1	6,8	-	7,9	1,45	0,34	0,30	17,86	7,2	
	Supérieure	-	-	-	-	5,1	37,9	76,7	7,5	-	19,4	25,06	0,84	0,83	31,33	5406	
	CV	-	-	-	-	30,6	33,9	14,5	5,7	-	13,7	48,4	30,2	33,8	7,1	13,6	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coeficient de variation.**
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Bearbrook (BB) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols BB^{6}+LR^{3} et la série de sols de Providence (PV) par l'association des sols PV^{7}+LR^{3}.									

***Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.**
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(LY) LÉRY

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Sableux avec 1 à 30 % de graviers de grés, granite, gneiss, shale et quartzite, neutre et non calcaire		
Dépôt	Plage marine	**Gley**	30 (20-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérément basse à basse		
Perméabilité	Modérée à rapide	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-25	LS (graveleux)	10 (1-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bg	25-40	LS, SL graveleux	20 (1-30)	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Très friable
Substratum	Cg	80 et +	SL, S graveleux	20 (1-30)	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Particulaire	Meuble
Remarque	Il y a occasionnellement des cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) ou des pierres (> 25 cm de diamètre) dans le profil.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,50	≥15	0,09-0,14	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2	**LS**
Sous-sol	1,40-1,65	≥15	0,04-0,09	NL	NP	SM	A-2	
Substratum	1,50-1,60	≥15	0,03-0,06	NL	NP	SM	A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Girard (GI) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols $GI^{4}b+ME^{3}b+LY^{2}$ et la série de sols de Ménard (ME) par l'association des sols $ME^{5}bp+LY^{4}p$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	LS
	Moyenne	9,4	22,4	24,1	6,2	65,2	20,9	13,9	5,8	1,88	5,7	0,50	0,31	0,06	13,64	108,2	
	Inférieure	6,2	20,3	15,4	4,8	60,8	17,2	12,0	5,6	1,54	5,0	0,29	0,22	0,05	12,69	79,4	
	Supérieure	12,6	24,5	32,9	7,6	69,6	24,5	15,8	6,1	2,26	6,5	0,75	0,40	0,08	14,67	147,3	
	CV	51,2	14,0	54,2	33,8	10,1	26,0	20,3	6,2	17,5	9,1	55,0	38,7	33,3	3,8	9,7	
	Classe de contenu**									M	F	F	M	F	M	M	
Sous-sol	N	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	8,4	24,8	34,5	7,0	77,1	14,1	8,8	6,0	-	2,1	0,26	0,12	0,04	7,26	63,1	
	Inférieure	5,1	20,2	21,5	4,2	70,2	9,1	6,4	5,6	-	1,0	0,10	0,09	0,03	5,68	35,2	
	Supérieure	11,8	29,3	47,5	9,9	84,1	19,1	11,2	6,3	-	4,0	0,44	0,15	0,06	9,20	112,6	
	CV	48,4	22,3	45,9	49,2	11,0	43,1	33,3	7,6	-	48,6	72,6	31,2	38,4	12,2	16,7	
Substratum	N	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	
	Moyenne	10,8	34,7	32,5	5,6	84,7	8,8	6,5	6,3	-	2,7	0,46	0,11	0,05	7,04	51,9	
	Inférieure	4,3	25,5	21,7	3,0	79,7	4,4	4,9	5,8	-	1,7	0,30	0,09	0,02	4,70	37,6	
	Supérieure	17,3	43,9	43,3	8,2	89,7	13,2	8,2	6,7	-	4,0	0,64	0,13	0,07	10,34	71,6	
	CV	63,1	27,9	34,9	49,2	6,2	52,2	26,7	7,8	-	24,9	33,0	20,5	54,5	17,3	8,3	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Girard (GI) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols GI^{4}b+ME^{3}b+LY^{2} et la série de sols de Ménard (ME) par l'association des sols ME^{5}bp+LY^{4}p.									

***Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation. Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.**

(MA) SAINT-MARCEL

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-fin, neutre et non calcaire		
Dépôt	Estuarien	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile (cm•100 cm^{-1})	Très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, ALi	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg	25-45	ALi, A*	0	Brun grisâtre (2,5Y 5,5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe (polyédrique subangulaire, fine, faible)	Friable
Substratum	Cg	80 et +	ALo, ALi*	0	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme
Remarque	*Il y a présence de lamelles ou de lits de LLi ou LSF dans la partie inférieure du sous-sol et dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente (g•cm^{-3})	Conductivité hydraulique (cm•hr^{-1})	Réserve en eau du sol (cm•cm^{-1})	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,45	≥5	0,23-0,29	35-45	20-35	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA**
	1,20-1,30	5-15	0,22-0,28	40-55	25-35	ML, CL ou MH	A-7	**ALi**
Sous-sol	1,15-1,35	< 15	0,19-0,26	30-60	20-30	ML, CL, MH ou CH	A-7	
Substratum	1,15-1,35	< 5	0,19-0,26	40-60	20-30	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
MA[9]	LLiA	> 120	0-3	Nulle	MA	85	S D	10 5	RC PV	4	46,7	633,5	895,7

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	3	3	3	3	33	33	33	33	31	30	30	30	30	24	28	LLiA
	Moyenne	1,9	5,0	13,3	7,1	25,1	42,0	32,9	6,0	1,91	8,9	3,27	0,34	0,22	19,75	55,9	
	Inférieure	0,0	0,0	8,2	4,6	22,4	39,6	31,8	5,8	1,67	7,9	2,90	0,29	0,17	18,54	48,4	
	Supérieure	3,8	13,0	18,4	9,6	27,8	44,4	34,1	6,1	2,16	9,9	3,69	0,38	0,28	21,04	64,5	
	CV	60,7	93,5	22,7	21,3	36,9	19,5	11,8	8,4	26,2	13,8	20,5	36,6	74,4	5,7	10,8	
	Classe de contenu**									M	M	E	M	M	M	F	
	N	5	5	5	5	13	13	13	13	13	13	13	13	13	7	13	ALi
	Moyenne	0,6	1,2	1,6	2,0	10,1	42,9	47,0	5,8	2,27	11,8	4,36	0,44	0,31	28,29	49,8	
	Inférieure	0,4	0,7	1,2	1,4	7,7	39,9	44,4	5,5	2,00	10,7	3,58	0,38	0,23	26,09	35,7	
	Supérieure	0,9	1,7	2,0	2,5	12,5	46,0	49,6	6,0	2,56	13,0	5,27	0,51	0,40	30,66	69,5	
	CV	40,7	42,1	29,3	30,1	47,7	14,3	11,2	9,1	14,5	7,2	19,0	25,3	50,8	3,1	16,8	
	Classe de contenu**									M	M	TE	M	E	E	F	
Sous-sol	N	1	1	1	1	22	22	22	22	2	5	5	5	5	5	4	
	Moyenne	1,1	1,1	1,4	2,8	14,4	40,6	45,0	6,4	0,31	11,0	7,08	0,31	0,38	25,82	40,2	
	Inférieure	-	-	-	-	11,9	38,4	42,8	6,3	0,06	9,1	5,10	0,25	0,09	20,68	26,2	
	Supérieure	-	-	-	-	16,8	42,7	47,3	6,6	0,63	13,4	9,71	0,38	0,76	32,16	61,4	
	CV	-	-	-	-	46,4	14,4	13,8	7,6	17,7	7,5	14,1	19,8	78,0	6,8	9,5	
Substratum	N	0	0	0	0	9	9	9	9	1	4	4	4	4	4	2	
	Moyenne	-	-	-	-	5,5	31,6	62,9	7,1	0,26	12,1	10,70	0,49	1,24	28,69	49,7	
	Inférieure	-	-	-	-	3,2	27,9	58,5	6,9	-	10,3	9,34	0,29	0,94	22,78	0,0	
	Supérieure	-	-	-	-	7,8	35,3	67,4	7,2	-	14,2	12,24	0,72	1,58	36,08	nd	
	CV	-	-	-	-	66,6	18,9	11,4	4,4	-	4,9	4,3	30,7	15,0	5,6	41,1	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
MA[9]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
MA[9]	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(ME) MÉNARD

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Sableux avec 1 à 40 % de graviers de grès, granite, gneiss, shale et quartzite, acide et non calcaire		
Dépôt	Plage marine	**Gley**	> 50
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	90 (70-100)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérément basse à basse		
Perméabilité	Rapide	**Carbonates**	> 120
Drainage	Imparfait à modéré		
Taxonomie	Brunisol sombrique gleyifié	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-25	LS (SL) graveleux	30 (1-30)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes	Granulaire, fine, faible	Très friable
Sous-sol	Bfj	25-40	LS, SL, SG graveleux	30 (1-40)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes	Particulaire	Meuble
Substratum	Cg (C)	90 et +	S, SGL graveleux	30 (1-40)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes (rares, fines, faibles, brun jaunâtre foncé, 10YR 4/4)	Particulaire	Meuble
Remarque	Il y a occasionnellement des cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) ou des pierres (> 25 cm de diamètre) dans le profil.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-1}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche	1,30-1,50	≥15	0,08-0,14	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2	**LS graveleux**
Sous-sol	1,40-1,65	≥15	0,02-0,12	NL	NP	SW-SM ou SW	A-2	
Substratum	1,50-1,60	≥15	0,03-0,06	NL	NP	SW-SM ou SW	A-2 ou A-3	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
$ME^{5}bp$	LS graveleux	> 120	3-5	Légère à nulle	ME	45	D	10	GI	6	14,8	36,2	135,0
$LY^{4}_{+}p$	LS	> 120	1-3	Légère à nulle	LY	40	D	5	BX				
Remarque	Voir la série de sols de Girard (GI) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols $GI^{4}b+ME^{3}b+LY^{2}$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	LS
	Moyenne	15,3	33,5	16,5	2,9	73,8	14,9	11,3	5,4	1,18	3,0	0,33	0,40	0,07	11,00	137,3	
	Inférieure	12,7	30,2	13,2	2,1	70,5	11,5	10,0	4,9	0,90	1,7	0,15	0,26	0,05	9,59	90,4	
	Supérieure	17,8	36,9	19,8	3,6	77,1	18,3	12,7	5,9	1,51	4,9	0,54	0,55	0,10	12,60	208,1	
	CV	26,8	16,1	32,4	40,3	7,2	36,9	19,0	14,2	28,6	44,7	80,7	49,8	47,8	8,1	13,5	
	Classe de contenu**									F	F	TF	M	F	F	E	
Sous-sol	N	7	7	7	7	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	
	Moyenne	19,3	36,9	17,0	2,8	82,9	9,5	7,7	5,8	0,33	2,0	0,24	0,30	0,05	7,73	20,4	
	Inférieure	9,9	30,8	10,2	0,4	78,5	5,7	5,6	5,4	0,22	1,2	0,15	0,20	0,03	6,56	11,6	
	Supérieure	28,7	42,9	23,8	5,3	87,3	13,3	9,8	6,3	0,45	3,1	0,33	0,41	0,07	9,09	35,6	
	CV	66,4	22,5	54,7	116	7,9	60,0	41,2	11,2	40,6	38,1	45,9	40,8	53,4	9,1	23,7	
Substratum	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	18,2	35,4	21,1	2,2	85,5	7,8	6,7	5,9	0,17	2,7	0,44	0,17	0,06	6,86	47,3	
	Inférieure	11,9	31,3	10,3	1,5	80,5	3,3	4,7	5,4	0,12	1,9	0,33	0,05	0,03	5,46	33,9	
	Supérieure	24,4	39,5	31,8	2,8	90,4	12,4	8,7	6,3	0,23	3,8	0,56	0,31	0,09	8,56	65,8	
	CV	41,8	14,1	62,2	34,9	7,0	70,1	36,2	9,1	37,2	23,7	27,4	87,1	60,5	11,5	10,2	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
$ME^{5}bp$	4ST	F	M-E	M-E	F-M	M-E	M	M	M-E	F-M
$LY^{4}_{+}p$	4WS	F	M	M	M-E	E	M	M	M-E	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•30 cm^{-1})
$ME^{5}bp$	M-E	M-E	M	M-E	F	F-M	M	Lent	Modéré à imparfait	Basse
$LY^{4}_{+}p$	M	M-E	F-M	M	F-M	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse
Remarque	Voir la série de sols de Girard (GI) pour l'interprétation de l'unité cartographique formée par l'association des sols $GI^{4}b+ME^{3}b+LY^{2}$.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(ML) MATILDA

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Squelettique-loameux avec 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de dolomie, alcalin et fortement calcaire		
Dépôt	Till remanié calcaire	**Gley**	50 (30-70)
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m) et des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)	**Solum**	70 (50-100)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée à modérément basse		
Perméabilité	Modérée	**Carbonates**	40 (0-50)
Drainage	Imparfait à mauvais		
Taxonomie	Brunisol mélanique gleyifié	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apk)	0-20	L, LLi, LSF caillouteux	20 (1-40)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine à moyenne, modérée	Très friable
Sous-sol	Bmk, Bmkj	20-35	L, LSF très pierreux	40 (20-60)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes (fréquentes, fines, distinctes, brun jaunâtre 10YR 5/6)	Amorphe (granulaire, fine à moyenne, faible)	Friable à très friable
Substratum	Ckg	70 et +	L, LLi très pierreux	40 (30-60)	Brun olivâtre 2,5Y 4/3	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Friable

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,40-1,55	≥ 15	0,08-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2 ou A-4	**LSF caillouteux**
	1,20-1,50	5-50	0,09-0,23	20-35	20-30	SM, SC ou ML	A-4 ou A-6	**L, LLi**
Sous-sol	1,40-1,80	0,5-15	0,04-0,13	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-4	
Substratum	1,60-2,00	0,5-15	0,05-0,18	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion(s)			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Norton (NT) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols $NT^{5}bp+ML^{3}bp$, $NT^{5}bq+ML^{3}bp$, $NT^{5}cq+ML^{3}bp$ et $NT^{5}mbq+ML^{3}mbq+AR^{2}$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol+kg^{-1})						
Couche de surface	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	LSF
	Moyenne	11,1	31,0	5,7	3,5	55,7	27,6	16,7	6,4	1,71	10,1	0,59	0,25	0,08	15,85	64,3	
	Inférieure	9,5	13,1	3,8	0,3	39,3	15,6	12,3	5,1	0,16	1,6	0,23	0,00	0,08	8,75	17,5	
	Supérieure	12,6	49,0	7,6	6,7	72,1	39,6	21,1	7,7	5,33	47,1	1,06	1,02	0,08	28,10	229,9	
	CV	3,2	13,0	7,4	20,2	6,6	9,7	5,9	4,4	19	13,6	12,4	47,8	0,0	4,3	6,8	
	Classe de contenu**									M	M	F	F	F	M	F	
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	L, LLi
	Moyenne	5,9	9,7	11,1	11,9	42,5	38,4	19,1	7,4	2,36	15,9	1,32	0,15	0,06	16,85	19,2	
	Inférieure	3,4	6,0	7,6	8,0	38,9	34,2	15,3	6,9	1,87	12,4	0,55	0,13	0,03	14,56	8,6	
	Supérieure	8,3	13,5	14,6	15,8	46,1	42,7	22,8	7,9	2,93	20,3	2,49	0,17	0,10	19,47	41,4	
	CV	43,7	40,6	33,5	34,6	8,8	11,5	20,8	6,8	13,7	8,6	50,6	12,2	51,1	5,0	25,8	
	Classe de contenu**									M	E	F	F	F	M	TF	
Sous-sol	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	Moyenne	5,2	7,1	12,7	14,5	44,1	39,8	16,1	7,8	0,60	10,6	1,49	0,17	0,06	10,78	49,9	
	Inférieure	4,4	5,9	9,4	12,5	41,3	36,7	13,3	7,6	0,29	8,4	0,86	0,07	0,04	8,66	25,1	
	Supérieure	5,9	8,4	16,1	16,6	46,8	43,0	18,9	8,0	1,00	13,4	2,33	0,28	0,08	13,36	98,2	
	CV	20,8	26,7	39,1	20,9	9,2	12,0	26,0	4,1	69,5	13,2	47,7	84,3	47,5	12,0	25,3	
Substratum	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	Moyenne	5,8	6,9	10,6	11,8	40,6	45,5	13,9	8,2	0,20	16,2	1,18	0,11	0,05	8,39	23,2	
	Inférieure	4,7	5,6	8,8	9,6	34,2	36,6	10,4	8,0	0,01	13,0	0,71	0,09	0,03	6,39	10,8	
	Supérieure	6,9	8,3	12,4	14,0	47,0	54,4	17,5	8,4	0,43	20,2	1,79	0,14	0,07	10,91	48,7	
	CV	28,2	28,6	25,0	28,0	23,5	29,2	37,9	3,3	143	11,0	46,5	36,5	54,1	15,9	33,8	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Norton (NT) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols NT^{5}bp+ML^{3}bp, NT^{5}bq+ML^{3}bp, NT^{5}cq+ML^{3}bp et NT^{5}mbq+ML^{3}mbq+AR^{2}.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(MS) MASSUEVILLE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Sableux, neutre et non calcaire		
Dépôt	Marin (ou fluviatile)	**Gley**	60 (50-70)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	90 (70-100)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérément basse		
Perméabilité	Rapide	**Carbonates**	> 120
Drainage	Imparfait à mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-30	LS, SL	0 (0-10)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bfj, Bfjg	30-45	SL, S, SF	0 (0-10)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes (rares, fines distinctes, brun jaunâtre foncé 10YR 4/6)	Particulaire	Meuble
Substratum	Cg	90 et +	S, SF, SL	0 (0-10)	Brun grisâtre foncé (2.5Y 4.5/2)	Rares, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/4)	Particulaire	Meuble

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,10-1,40	> 50	0,08-0,14	NL	NP	SM	A-2	**SL**
	1,30-1,50	≥15	0,10-0,16	NL	NP	SM	A-2	**LS**
Sous-sol	1,25-1,70	≥15	0,04-0,14	NL	NP	SM	A-2	
Substratum	1,50-1,70	≥15	0,04-0,06	NL	NP	SM	A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Joseph (JS) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols JS^5+MS^4.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	9	9	9	9	42	42	42	42	42	40	40	40	39	39	30	SL
	Moyenne	5,2	16,0	46,3	13,2	83,8	10,7	5,5	5,5	1,78	2,2	0,27	0,21	0,11	8,96	65,2	
	Inférieure	1,0	7,7	36,5	8,3	82,8	9,7	5,1	5,4	1,62	1,8	0,22	0,17	0,10	8,29	49,5	
	Supérieure	9,4	24,3	60,2	18,0	84,8	11,6	6,0	5,7	1,95	2,7	0,32	0,24	0,13	9,68	85,8	
	CV	130	83,9	39,7	59,7	4,4	33,3	29,3	9,7	22,5	44,9	62,1	61,6	50,5	11,3	20,8	
	Classe de contenu**									M	TF	TF	F	F	F	F	
	N	16	16	16	16	31	31	31	31	31	30	30	30	29	29	26	LS
	Moyenne	3,8	16,0	37,2	13,0	72,0	18,9	9,1	5,8	2,37	3,9	0,50	0,32	0,11	12,34	72,9	
	Inférieure	2,6	12,2	32,3	9,4	70,4	17,1	8,3	5,6	2,14	3,2	0,38	0,23	0,07	11,11	53,9	
	Supérieure	5,0	19,7	42,0	16,5	73,6	20,8	9,8	6,0	2,60	4,8	0,62	0,42	0,14	13,70	98,6	
	CV	73,0	53,3	29,6	62,2	7,4	32,1	27,5	11,0	18,4	32,6	62,5	80,6	91,6	11,9	20,6	
	Classe de contenu**									M	F	F	M	F	M	F	
Sous-sol	N	12	12	12	12	20	20	20	22	17	7	7	7	7	7	7	
	Moyenne	6,2	23,3	47,4	9,6	88,2	6,8	4,9	5,8	0,51	0,9	0,09	0,09	0,15	5,35	63,2	
	Inférieure	2,8	15,3	37,0	3,6	86,0	5,0	4,1	5,6	0,32	0,4	0,02	0,04	0,00	3,95	47,6	
	Supérieure	9,6	31,2	57,8	15,6	90,5	8,7	5,7	5,9	0,71	1,5	0,17	0,14	0,38	7,14	83,6	
	CV	105	66,0	42,3	120	6,7	69,3	41,8	7,2	74,0	60,6	103	71,5	180	18,3	9,1	
Substratum	N	9	9	9	9	11	11	11	11	1	4	4	4	4	4	6	
	Moyenne	10,7	25,1	40,8	11,9	91,9	4,6	3,5	6,2	0,08	1,0	0,29	0,06	0,05	4,50	60,6	
	Inférieure	2,6	12,5	22,1	1,4	89,1	2,3	2,3	5,9	-	0,1	0,00	0,04	0,02	2,04	43,5	
	Supérieure	18,7	37,7	59,6	22,3	94,7	6,9	4,7	6,5	-	2,9	0,70	0,13	0,09	8,96	84,3	
	CV	122	80,8	74,0	142	5,7	90,1	65,0	7,8	-	77,7	89,2	46,7	54,7	29,5	9,6	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*						Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Joseph (JS) pour l'interprétation de l'unité cartographique formée par l'association des sols JS^5+MS^4.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(MT) SAINT-MATHIEU

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau 1	Squelettique-loameux avec 20 à 50 % de graviers, cailloux et pierres de calcaire, grès, siltstone et shale, neutre à alcalin
Matériau 2	Loameux avec 20 à 50 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire
Dépôts	Tills remaniés calcaires
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée
Perméabilité	Modérée à rapide / Lente
Drainage	Mauvais
Taxonomie	Gleysol humique orthique

PROFONDEUR (cm)	
Matériau 2	70 (50-90)
Gley	30 (0-40)
Solum	70 (60-80)
Carbonates	70 (40-100)
Roc	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	L, LLi, LSF (graveleux)	10 (1-30)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bg	25-45	L, LSF, LS très caillouteux (caillouteux)	40 (20-50)	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe (granulaire, fine, faible)	Friable
Substratum	IICkg	70 et +	L, LLi, LSF graveleux (très graveleux)	30 (20-50)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	Il y a parfois présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,40-1,55	≥15	0,09-0,15	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-4	LSF
	1,20-1,60	5-50	0,10-0,24	25-45	20-30	SM ou ML	A-4 ou A-6	L, LLi
Sous-sol	1,40-1,80	≥15	0,05-0,14	NL (10-30)	NP (10-20)	GM ou SM	A-2	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,05-0,21	NL (10-30)	NP (10-25)	SM ou ML	A-4 ou A-6	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Napierville (NP) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols $NP^{5}bp+MT^{4}bp$ et $NP^{5}bp+MT^{4}p$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	LSF
	Moyenne	4,0	12,1	33,8	10,8	61,2	24,4	14,4	6,3	1,91	11,2	0,78	0,35	0,08	13,72	110,1	
	Inférieure	0,0	0,0	24,3	0,0	45,8	0,0	0,0	0,4	1,55	0,1	0,54	0,00	0,02	12,60	65,1	
	Supérieure	9,7	40,8	43,3	28,8	76,7	57,2	31,7	12,3	2,31	140	1,05	1,72	0,14	14,94	185,7	
	CV	31,8	53,4	6,3	37,1	5,7	30,1	27,1	21,2	2,7	21,9	5,5	52,0	17,0	0,7	2,5	
	Classe de contenu**									M	M	F	M	F	M	M	
	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	L, LLl
	Moyenne	6,2	12,2	12,8	8,6	43,2	35,0	21,9	6,6	2,37	15,0	0,87	0,25	0,09	19,02	85,9	
	Inférieure	5,1	10,3	10,8	7,1	41,0	32,8	20,4	6,3	2,11	13,3	0,70	0,19	0,08	17,84	66,2	
	Supérieure	7,3	14,1	14,9	10,1	45,4	37,1	23,3	7,0	2,65	17,0	1,05	0,30	0,10	20,26	111,3	
	CV	35,0	30,3	30,5	33,4	9,9	11,7	12,5	10,2	12,6	8,1	28,5	38,3	23,4	3,9	11,1	
	Classe de contenu**									M	E	F	F	F	M	F	
Sous-sol	N	7	7	7	7	7	7	7	7	0	7	7	7	7	7	7	
	Moyenne	9,0	16,5	17,0	7,9	55,6	28,2	16,2	7,1	-	11,6	0,60	0,14	0,08	11,02	19,8	
	Inférieure	6,1	11,6	11,2	4,7	46,7	20,3	11,2	6,4	-	8,5	0,45	0,09	0,07	7,68	4,1	
	Supérieure	11,9	21,3	22,8	11,2	64,4	36,2	21,1	7,8	-	15,6	0,77	0,20	0,09	15,65	82,7	
	CV	44,3	40,1	46,4	56,4	21,7	38,2	41,7	12,5	-	15,2	29,2	52,0	17,3	17,8	62,6	
Substratum	N	9	9	9	9	9	9	9	9	0	9	9	9	9	9	9	
	Moyenne	4,3	6,1	8,7	9,9	32,0	53,0	15,0	8,0	-	20,1	0,82	0,13	0,10	8,26	5,3	
	Inférieure	3,2	4,1	5,9	7,6	24,2	43,8	11,2	7,9	-	19,1	0,61	0,11	0,09	6,82	1,3	
	Supérieure	5,4	8,1	11,5	12,1	39,9	62,2	18,8	8,2	-	21,1	1,05	0,16	0,11	9,97	15,9	
	CV	42,2	52,8	52,1	36,7	39,4	28,0	40,8	2,7	-	2,5	32,3	30,5	16,7	12,3	86,7	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Napierville (NP) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols NP^{5}bp+MT^{4}bp et NP^{5}bp+MT^{4}p.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(NP) NAPIERVILLE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau 1	Squelettique-loameux avec 20 à 50 % de graviers, cailloux et pierres de calcaire, grès, siltstone et shale, neutre
Matériau 2	Loameux avec 20 à 40 % de graviers, plaquettes et cailloux de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire
Dépôts	Tills remaniés calcaires
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée
Perméabilité	Modérée à rapide / Lente
Drainage	Imparfait à mauvais
Taxonomie	Brunisol mélanique gleyifié

PROFONDEUR (cm)	
Matériau 2	70 (50-80)
Gley	50 (40-70)
Solum	70 (60-80)
Carbonates	70 (50-80)
Roc	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-20	L, LS (graveleux)	15 (1-30)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bm, Bmgj	20-35	L, LS très caillouteux (caillouteux)	40 (20-50)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes (fréquentes, fines, distinctes, brun jaunâtre foncé 10YR 4/6)	Granulaire moyenne, faible (amorphe)	Très friable à friable
Substratum	IICkg	70 et +	L, LLi, LSF graveleux	30* (20-40)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	*Il y a parfois présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,50	≥15	0,08-0,14	NL (20-30)	NP (10-20)	SM	A-4	**LS**
	1,20-1,50	5-50	0,10-0,17	20-45	20-30	SM ou ML	A-4 ou A-6	**L**
Sous-sol	1,40-1,80	≥15	0,05-0,13	NL (10-30)	NP (10-20)	GM ou SM	A-2	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,06-0,21	NL (10-30)	NP (10-25)	SM	A-4 ou A-6	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
$NP^{5}bp$	LS	> 100	3-5	Modérée à légère	NP	50	S	10	LI	10	4,8	133,5	461,5
$MT^{+4}p$	L	> 100	1-3	Légère à nulle	MT	35	D	5	BX				
$NP^{5}bp$	L, LS graveleux	> 100	3-8	Modérée à légère	NP	50	S	10	LI	8	4,7	210,4	690,3
$MT^{+4}bp$	LLi, L	> 100	1-5	Modérée à très	MT	35	D	5	BX				

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile (%)	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC (cmol•kg^{-1})	P ass. (ppm)	Texture
Couche de surface	N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	LS
	Moyenne	8,6	22,4	16,2	8,6	59,9	24,9	15,2	5,4	1,86	5,8	0,47	0,47	0,06	13,74	82,4	
	Inférieure	6,4	16,5	12,7	3,4	56,1	22,3	12,9	5,0	1,58	4,5	0,36	0,15	0,06	12,32	41,2	
	Supérieure	10,8	28,4	19,8	13,9	63,7	27,5	17,6	5,7	2,16	7,2	0,58	0,88	0,07	15,31	163,8	
	CV	41,0	42,5	34,9	98,7	10,3	17,1	24,7	11,1	15,4	16,8	30,7	102	21,7	6,1	24,8	
	Classe de contenu**									**M**	**F**	**F**	**E**	**F**	**M**	**F**	
	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	L
	Moyenne	9,1	13,0	8,6	6,0	41,8	37,1	21,1	6,2	2,09	10,4	1,01	0,31	0,09	18,33	55,7	
	Inférieure	7,1	10,7	6,9	3,9	39,7	35,0	19,8	5,7	1,84	8,3	0,78	0,19	0,08	16,97	42,0	
	Supérieure	11,2	15,2	10,3	8,0	43,9	39,2	22,4	6,6	2,36	13,1	1,27	0,44	0,10	19,79	73,9	
	CV	42,9	33,8	38,1	66,4	9,8	11,1	11,7	15,1	14,3	16,4	33,9	67,4	18,9	4,7	13,3	
	Classe de contenu**									**M**	**M**	**F**	**M**	**F**	**M**	**F**	
Sous-sol	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Moyenne	11,1	22,3	11,7	5,2	57,0	26,2	16,8	6,5	0,57	7,3	0,66	0,15	0,08	12,91	22,2	
	Inférieure	8,7	15,7	9,7	2,7	48,8	20,5	13,9	6,0	0,45	5,0	0,35	0,12	0,06	11,14	13,0	
	Supérieure	13,5	28,9	13,7	7,8	65,1	32,0	19,7	7,0	0,70	10,4	1,03	0,18	0,09	14,95	37,3	
	CV	37,1	51,3	29,7	85,0	24,7	37,9	29,6	13,2	30,4	26,2	69,1	35,0	30,7	8,9	27,6	
Substratum	N	9	9	9	9	9	9	9	9	5	9	9	9	9	9	9	
	Moyenne	5,1	8,2	13,2	13,3	43,3	44,0	12,6	8,1	0,11	17,3	0,63	0,12	0,08	8,27	29,0	
	Inférieure	4,6	7,2	10,6	9,5	37,2	40,6	7,8	8,0	0,07	14,7	0,34	0,09	0,06	5,85	12,8	
	Supérieure	5,6	9,2	15,8	17,2	49,5	47,5	17,4	8,2	0,16	20,5	0,99	0,16	0,10	11,53	64,1	
	CV	15,8	19,8	31,8	46,2	22,9	12,7	61,3	3,0	41,1	8,8	64,1	41,5	34,0	21,9	36,8	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**

**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

(NP) NAPIERVILLE

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
$NP^{5}bp$	3FT	F-M	F-M	M	M	M	F-M	M	F-M	M
$MT^{+4}p$	3WD	F	F-M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	M
$NP^{5}bp$	3FT	F-M	F-M	M	M	M	F-M	M	F-M	M
$MT^{+4}bp$	4WP	M-E	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
$NP^{5}bp$	F-M	M	M	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Imparfait à modéré	Basse à modérée
$MT^{+4}p$	F-M	M	M	M	F-M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée
$NP^{5}bp$	F-M	M	M	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Imparfait à modéré	Basse à modérée
$MT^{+4}bp$	F-M	M	M	F-M	F-M	F	F	Lent	Mauvais	Modérée à basse

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(NT) NORTON

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau	Squelettique-loameux avec 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de grès, calcaire et dolomie, alcalin et fortement calcaire
Dépôt	Till remanié calcaire
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-régions de la plaine vallonnée (60-90 m) et des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée
Perméabilité	Modérée
Drainage	Modéré à imparfait
Taxonomie	Brunisol mélanique gleyifié

PROFONDEUR (cm)	
Gley	> 50
Solum	60 (50-80)
Carbonates	60 (50-90)
Roc	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ah	0-15	L, LLi, LSF caillouteux	30 (10-40)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bm (Bfj)	15-30	L, LSF, LLi très pierreux	40 (20-60)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes	Granulaire, moyenne, faible (amorphe)	Très friable à friable
Substratum	Ckg (Ck)	60 et +	L, LLi, LSF très pierreux	50 (40-60)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Absentes (rares, fines, marquées, brun jaunâtre foncé 10YR 4/6)	Amorphe	Friable

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,10-1,20	≥ 15	0,09-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2 ou A-4	**LSF caillouteux**
	1,10-1,30	5-50	0,10-0,23	20-35	20-30	SM ou SC	A-4	**L, LLi caillouteux**
Sous-sol	1,40-2,00	0,5-15	0,04-0,20	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-2	
Substratum	1,60-2,00	0,5-15	0,04-0,16	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion(s)			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
NT^5bp + ML^3bp	L, LLi caillouteux LLi, L caillouteux	> 100 > 100	1-5 1-5	Modérée à légère Modérée à légère	NT ML	45 35	D S C	10 5 5	VN BI AR*	18	5,3	139,2	616,0
NT^5bq + ML^3bp	L, LLi très caillouteux LLi, L caillouteux	> 100 > 100	3-8 1-5	Très à modérée Légère à modérée	NT ML	45 35	D S C	10 5 5	VN BI AR*	2	253,1	420,3	673,4
NT^5cq + ML^3bp	L, LSF très caillouteux L, LSF caillouteux	> 100 > 100	3-8 1-5	Très à modérée Légère	NT ML	45 35	D S C	10 5 5	VN BI AR*	1	-	-	234,1
NT^5mbq + ML^3mbq + AR^{2*}	LLi, L très caillouteux LSF, L très caillouteux -	50-100 50-100 < 20	3-5 1-5 1-3	Très à modérée Très à modérée -	NT ML AR*	45 35 15	D	5	FA	4	6,2	109,1	145,3
NT^5bp + VN^3bp	LSF, LLi caillouteux L, LLi caillouteux	> 100 > 100	3-8 1-5	Modérée à légère Légère à modérée	NT VN	50 30	S S C	10 5 5	ML BI AR*	2	228,4	403,9	632,3
NT^5bq + VN^3bp	LLi, LSF très caillouteux LLi, L caillouteux	> 100 > 100	3-8 1-5	Très à modérée Modérée	NT VN	50 30	S S C	10 5 5	ML BI AR*	2	85,7	148,4	234,1
NT^5mbq + VN^2mbp + AR^{2*}	LLi, LSF très caillouteux LLi, L caillouteux -	50-100 50-100 < 20	1-5 1-5 1-5	Très à modérée Modérée à très -	NT VN AR*	50 25 15	S D	5 5	BI FA	5	17,3	115,2	364,7
Remarques	Voir la série de sols de Belle-Rivière (BI) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols $BI^4bq+NT^3mbq+AR^2$, BI^5bp+NT^3bp et BI^5bq+NT^3bq. * AR indique un type de terrain constitué d'affleurements rocheux.												

(NT) NORTON

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	LSF
	Moyenne	3,5	21,4	24,5	9,3	60,5	26,9	12,6	5,3	1,96	2,8	0,90	0,22	0,04	10,95	20,0	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	LLi, L
	Moyenne	3,6	6,7	11,7	19,7	44,0	36,2	19,8	5,8	4,21	10,6	2,58	0,21	0,05	24,47	7,5	
	Inférieure	3,1	4,1	8,5	11,8	36,8	31,0	17,2	5,4	2,64	7,3	0,87	0,14	0,03	18,63	4,2	
	Supérieure	4,1	9,2	15,0	27,7	51,2	41,4	22,4	6,3	6,46	15,3	5,84	0,28	0,07	32,05	12,8	
	CV	12,0	32,2	23,7	34,3	13,9	12,2	11,0	6,3	18,5	11,7	43,2	24,6	31,9	6,8	19,7	
	Classe de contenu**									E	M	M	F	TF	M	TF	
Sous-sol	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	5,8	10,4	15,6	15,4	52,1	35,2	12,7	6,1	1,02	4,7	0,98	0,09	0,05	12,38	19,5	
	Inférieure	4,3	6,1	11,0	9,4	42,1	27,4	8,6	5,7	0,79	3,2	0,46	0,07	0,03	10,16	11,6	
	Supérieure	7,2	14,6	20,2	21,4	62,1	43,0	16,8	6,5	1,28	6,7	1,69	0,11	0,07	15,05	32,4	
	CV	31,7	49,9	35,7	47,3	23,3	26,9	39,1	7,7	20,9	21,6	54,5	22,3	40,1	8,5	19,7	
Substratum	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Moyenne	5,3	6,6	10,6	16,1	43,8	43,7	12,5	8,0	0,18	12,5	1,12	0,08	0,04	7,44	11,3	
	Inférieure	3,1	3,9	5,9	12,7	31,3	34,0	5,5	7,5	0,05	7,8	0,42	0,07	0,02	4,98	2,9	
	Supérieure	7,4	9,3	15,4	19,5	56,3	53,4	19,6	8,4	0,33	19,9	2,16	0,09	0,06	10,91	38,1	
	CV	43,3	42,9	46,8	22,2	29,9	23,3	59,1	6,3	75,5	17,5	55,7	15,3	48,6	16,9	48,3	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
NT^5bp	3F	F-M	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
+ ML^3bp	3FW	F-M	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	M
NT^5bq	5PT	M-E	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
+ ML^3bp	3FW	F-M	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	M
NT^5cq	5PT	M-E	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
+ ML^3bp	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	M
NT^5mbq	6RP	M-E	F-M	M	M	M	F-M	M	M	E
+ ML^3mbq	6RP	M-E	M	M	M-E	M	F-M	M	M	E
+ AR^2	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NT^5bp	4FT	F-M	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
+ VN^3bp	3WD	F-M	F-M	M	M-E	M-E	M	F-M	M	M-E
NT^5bq	5PT	M-E	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
+ VN^3bp	3WD	M	F-M	M	M-E	M-E	M	F-M	M	M-E
NT^5mbq	6RP	M-E	F-M	M	M	M	F-M	M	M	E
+ VN^2mbp	5RP	M-E	F-M	M	M-E	M	M	F-M	M	E
+ AR^2	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remarque	Voir la série de sols de Belle-Rivière (BI) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols $BI^4bq+NT^3mbq+AR^2$, BI^5bp+NT^3bp et BI^5bq+NT^3bq.									

***Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux à ces types de problèmes.**
Voir la section 4.6 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(NT) NORTON

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
NT^5bp	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Imparfait	Modérée
+ ML^3bp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Modérée à basse
NT^5bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Modéré	Modérée
+ ML^3bp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Modérée à basse
NT^5cq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Modéré	Modérée à basse
+ ML^3bp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Basse
NT^5mbq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent	Modéré à imparfait	Modérée
+ ML^3mbq	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Basse
+ AR^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NT^5bp	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Modéré	Modérée
+ VN^3bp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Lent à très lent	Mauvais à imparfait	Modérée
NT^5bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Modéré	Modérée
+ VN^3bp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Modéré à lent	Mauvais à imparfait	Modérée
NT^5mbq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Imparfait à modéré	Modérée
+ VN^2mbp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée
+ AR^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remarque	Voir la série de sols de Belle-Rivière (BI) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols $BI^4bq+NT^3mbq+AR^2$, BI^5bp+NT^3bp et BI^5bq+NT^3bq.									

***Degré de vulnérabilité à ces types de dégradation.**

Voir la section 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(PH) SAINTE-PHILOMÈNE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau	Squelettique-loameux avec 30 à 80 % de graviers et cailloux de shale, grès, calcaire et dolomie, alcalin et fortement calcaire
Dépôt	Plage marine
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-régions de la plaine vallonnée (60-90 m) et des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Basse
Perméabilité	Rapide
Drainage	Bon à modéré
Taxonomie	Brunisol mélanique orthique

PROFONDEUR (cm)	
Gley	> 80
Solum	60 (50-70)
Carbonates	40 (20-60)
Roc	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-20	LS, L graveleux	30 (1-40)	Brun foncé (10YR 3/3)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bmk, Bmkj	20-35	LSG, L extrêmement graveleux (très graveleux)	60 (30-70)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Substratum	Ck	60 et +	LSG, SL extrêmement graveleux (très graveleux)	60 (40-80)	Brun (10YR 4/3)	Absentes	Particulaire	Meuble
Remarque	Il y a présence de coquillages dans le sous-sol et dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,30-1,50	≥15	0,07-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-2	**LS graveleux**
	1,20-1,50	≥ 15	0,09-0,17	20-35	20-30	SM	A-2 ou A-4	**L graveleux**
Sous-sol	1,45-1,60	≥15	0,02-0,09	NL (10-20)	NP (10-20)	GM	A-1 ou A-2	
Substratum	1,35-1,65	≥15	0,01-0,06	NL (10-20)	NP (10-20)	GM	A-1 ou A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
PH^{9}b	LS, L graveleux	> 100	1-5	Nulle à légère	PH	85	C D	10 5	BT NT	2	19,6	32,6	52,2
PH^{9}bp	LS, L graveleux	> 100	3-8	Légère à modérée	PH	85	C D	10 5	BT NT	4	4,8	28,7	71,1

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LS
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	L
	Moyenne	6,0	3,1	3,7	12,8	33,2	45,1	21,7	7,7	2,68	14,8	3,70	0,16	0,04	19,72	17,8	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Classe de contenu**									-	-	-	-	-	-	-	
Sous-sol	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	5,3	2,8	3,9	13,8	33,9	41,1	25,0	7,7	1,20	9,5	2,24	0,13	0,04	14,85	6,0	
	Inférieure	2,5	2,2	0,0	7,1	23,4	29,5	23,7	7,7	0,12	3,5	0,20	0,00	0,04	5,03	0,0	
	Supérieure	8,2	3,4	8,1	20,4	44,3	52,8	26,3	7,7	3,31	23,3	7,80	0,38	0,04	40,65	463,8	
	CV	11,9	5,1	23,3	10,8	6,9	6,4	1,1	0,0	19,1	8,0	19,0	34,6	0,0	7,8	48,3	
Substratum	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	19,4	7,2	2,3	5,3	64,8	28,5	6,7	8,1	0,51	16,8	1,31	0,08	0,04	7,90	14,4	
	Inférieure	8,4	4,9	2,3	0,0	33,2	3,9	0,0	8,1	0,39	16,8	0,64	0,05	0,01	7,29	2,8	
	Supérieure	30,5	9,4	2,3	13,2	96,4	53,1	13,6	8,1	0,64	16,8	2,25	0,12	0,08	8,55	61,7	
	CV	12,7	6,9	0,0	33,0	10,9	19,4	23,2	0,0	4,5	0,0	9,1	8,0	15,4	0,7	11,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
PH^{9}b	4MF	F	M	M-E	M	M-E	M	M	M	M
PH^{9}bp	5ST	F-M	M	M-E	F-M	M	M	M	M	M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
PH^{9}b	F-M	M-E	F-M	M	F	F	F-M	Lent à très lent	Modéré	Basse
PH^{9}bp	F-M	M-E	F-M	M-E	F	F-M	F-M	Modéré à lent	Bon à modéré	Basse

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(PV) PROVIDENCE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-très fin, neutre et non calcaire		
Dépôt	Fluviatile	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile (cm•100 cm^{-1})	Très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	ALi, LLiA, LA	0	Brun grisâtre très foncé (10YR 3,5/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg (Bgf)	25-40	ALo (A, ALi)	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe (polyédrique subangulaire, fine, faible)	Friable
Substratum	Cg	80 et +	ALo	0	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/4)	Amorphe	Ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente (g•cm^{-3})	Conductivité hydraulique (cm•hr^{-1})	Réserve en eau du sol (cm•cm^{-1})	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,50	≥5	0,24-0,29	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA, LA**
	1,20-1,30	5-15	0,22-0,28	40-55	25-35	ML, CL ou MH	A-7	**ALi**
Sous-sol	1,15-1,40	< 5	0,19-0,26	45-70	20-35	ML, CL ou MH	A-7	
Substratum	1,15-1,35	< 5	0,19-0,26	45-70	20-35	CL, CH ou MH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol(s) dominant(s)		Inclusion(s)			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
PV^9	LLiA, ALi	> 120	0-3	Nulle	PV	85	D S	10 5	RO CY	18	21,9	1 005,4	3 327,8
PV^9i*	LA, LLiA	> 120	0-3	Nulle	PV	85	D S	10 5	RO CY	1	-	-	35,7
PV^9w**	LLiA, ALi	> 120	1-5	Nulle	PV	85	D S	10 5	RO CY	14	13,1	220,1	842,2
PV^7 + DJ^2	LA, LLiA L	> 120 > 120	0-3 1-3	Nulle Nulle à légère	PV DJ	65 25	S	10	RC	4	34,1	282,4	464,3
PV^7 + LR^3	LLiA, ALi LLiA	> 120 > 120	1-3 1-3	Nulle Nulle	PV LR	70 25	S	5	MA	2	96,2	620,1	716,3
Remarque	* L'unité cartographique PV^9i comprend des sols fréquemment inondés au printemps. ** La phase de terrain w indique une érosion hydrique légère à modérée.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	7	7	7	7	32	32	32	32	32	29	29	29	29	26	24	LLiA, LA
	Moyenne	2,3	9,3	15,8	5,2	33,7	34,7	31,7	6,1	2,10	10,1	3,07	0,30	0,26	21,57	36,3	
	Inférieure	0,8	3,9	9,8	2,4	29,2	31,1	30,2	5,9	1,90	9,0	2,75	0,26	0,21	19,61	29,7	
	Supérieure	3,7	14,7	21,8	8,0	38,1	38,2	33,1	6,2	2,31	11,4	3,42	0,33	0,31	23,72	44,5	
	CV	88,8	79,0	51,7	73,9	44,0	34,0	15,4	8,4	19,6	13,8	18,7	31,6	56,4	8,7	15,6	
	Classe de contenu**									M	M	E	M	M	M	TF	
	N	15	15	15	15	95	95	95	95	90	84	84	84	84	71	79	ALi
	Moyenne	1,6	4,1	3,6	1,8	13,1	37,3	49,6	6,1	2,28	12,8	5,37	0,47	0,34	29,32	56,3	
	Inférieure	1,0	2,4	2,3	1,4	11,9	36,3	48,7	6,0	2,15	12,2	5,05	0,44	0,31	28,53	50,2	
	Supérieure	2,2	5,8	4,9	2,3	14,3	38,4	50,4	6,2	2,43	13,3	5,71	0,51	0,37	30,13	63,1	
	CV	84,6	92,4	78,3	53,6	55,6	16,6	10,0	8,5	20,1	8,8	15,4	31,3	41,3	3,9	14,8	
	Classe de contenu**									M	M	TE	E	E	E	F	
Sous-sol	N	4	4	4	4	17	17	17	17	2	7	7	7	7	7	7	
	Moyenne	0,4	0,9	1,6	1,0	6,8	29,9	63,3	6,6	0,37	13,6	10,42	0,43	0,57	32,68	73,8	
	Inférieure	0,1	0,1	0,7	0,2	5,4	26,8	59,3	6,3	0,00	11,8	8,92	0,36	0,35	31,77	25,1	
	Supérieure	0,7	1,7	2,4	1,8	8,2	33,0	67,3	6,8	1,07	15,7	12,13	0,50	0,83	33,61	213,3	
	CV	54,0	70,9	45,3	66,8	48,3	24,5	15,1	7,3	29,8	6,7	7,8	19,3	46,1	1,1	33,2	
Substratum	N	4	4	4	4	17	17	17	20	2	10	10	10	10	10	7	
	Moyenne	0,0	0,1	0,2	0,3	2,2	27,4	70,4	7,3	0,28	12,6	10,24	0,68	0,99	27,54	145,8	
	Inférieure	0,0	0,0	0,1	0,2	1,0	23,9	66,6	7,2	0,05	10,7	8,89	0,60	0,60	26,24	109,3	
	Supérieure	0,0	0,1	0,3	0,3	3,5	30,9	74,1	7,5	0,56	14,7	11,78	0,76	1,46	28,91	194,5	
	CV	0,0	66,7	54,7	18,2	130	30,4	12,6	4,2	17,9	9,8	9,2	15,5	53,9	2,4	7,8	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**
**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

(PV) PROVIDENCE

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
PV[9]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
PV[9]i	4WI	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
PV[9]w	4WE	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F
PV[7] + DJ[2]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
PV[7] + LR[3]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
PV[9]	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
PV[9]i	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Très élevée
PV[9]w	F	M	M	M	M	M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Très élevée à élevée
PV[7] + DJ[2]	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
PV[7] + LR[3]	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Très élevée à élevée
	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(RA) LA RABASTALIÈRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Organique avec 0 à 10 % de fragments de bois, fortement décomposé, euique		
Dépôt	Tourbière de bassin avec sphaignes, éricacées et carex	**Gley**	0
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m)		
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée		
Perméabilité	Lente	**Carbonates**	> 160
Drainage	Très mauvais		
Taxonomie	Humisol typique	**Roc**	> 160

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Degré de décomposition	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Étage supérieur	Ohp	0-30	Humique	0 (0-10)	Noir (10YR 2,5/1)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Étage intermédiaire	Oh	30-60	Humique	0 (0-10)	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Amorphe	Friable
Étage inférieur	Oh	120 et +	Humique	0 (0-10)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Amorphe	Peu collante
Remarque	L'épaisseur du matériau organique de la série de sols de La Rabastalière varie de 160 à 200 cm.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Degré de décomposition
						Unified	AASHO	
Étage supérieur	0,15-0,35	< 0,5	0,08-0,22	NL	NP	Pt	A-8	**Humique**
Étage intermédiaire	0,15-0,35	< 0,5	0,08-0,22	NL	NP	Pt	A-8	
Étage inférieur	0,15-0,35	< 0,5	0,08-0,22	NL	NP	Pt	A-8	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
RA^8	Humique	> 160	0-3	Nulle	RA	75	D C	15 10	DO BA	3	26,8	60,7	115,7
RA^8i*	Humique	> 160	0-3	Nulle	RA	75	D C	15 10	DO BA	1	-	-	28,0
Remarque	* L'unité cartographique RA^8i comprend des sols fréquemment inondés au printemps.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG (%)	SM (%)	SF (%)	STF (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)	pH H_2O	C org. (%)	Ca (cmol•kg^{-1})	Mg (cmol•kg^{-1})	K (cmol•kg^{-1})	Na (cmol•kg^{-1})	CEC (cmol•kg^{-1})	P ass. (ppm)	Degré de décomposition
Étage supérieur	N	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	2	2	2	2	2	Humique
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	3,5	32,87	16,5	5,96	0,20	0,15	92,36	5,4	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	3,2	15,96	16,5	5,71	0,00	0,00	80,75	0,0	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	3,9	66,65	16,5	6,22	0,48	0,60	105,63	43,7	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	2,0	11,6	0,0	0,4	25,9	53,4	0,7	23,5	
	Classe de contenu**									EE	E	TE	F	M	TE	TF	
Étage intermédiaire	N	0	0	0	0	0	0	0	3	4	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	4,0	36,20	23,0	10,05	0,08	0,32	108,61	11,1	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	3,7	21,81	8,0	4,46	0,00	0,00	40,75	0,0	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	4,3	59,67	63,1	21,34	0,36	1,08	286,74	508,5	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	4,3	11,5	6,9	6,6	68,7	36,4	4,6	33,6	
Étage inférieur	N	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	5,3	30,79	57,2	20,15	0,11	0,68	102,44	6,8	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	5,0	15,65	49,9	19,65	0,08	0,37	99,30	0,0	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	5,7	59,73	65,7	20,66	0,15	1,07	105,68	1073	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	1,3	11,1	0,7	0,2	5,8	8,9	0,1	53,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée, TE = Très Élevée et EE = Extrêmement Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
RA^{8}	O	F	F-M	F-M	E	M-E	-	-	E	F
RA^{8}i	O	F	F-M	F-M	E	M-E	-	-	E	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm •50 cm^{-1})
RA^{8}	M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
RA^{8}i	M	M	M	F	F	F	M	Stagnant	Très mauvais	Modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(RC) RICHELIEU

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Limoneux-fin, neutre	**Matériau 2**	60 (50-80)
Matériau 2	Argileux, neutre et non calcaire	**Gley**	30 (0-30)
Dépôts	Lacustre sur marin	**Solum**	80 (70-90)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)		
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée / Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol orthique	**Roc**	> 120
Remarque	La série de sols de Richelieu (RC) est l'équivalent de la série de Saint-Hyacinthe, variante substratum argileux (HYb), utilisée dans les études pédologiques détaillées (1 : 20 000) de Verchères (Lamontagne et Nolin 1990), Rouville (Grenon *et al.* 1999) et Laprairie (Lamontagne *et al.* 2000).		

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	LLiA, LLi	0	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg	25-45	LLiA, LLi*	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe (polyédrique subangulaire, fine, faible)	Friable
Substratum	IICg	80 et +	ALi, ALo	0	Gris (5Y 5/1)	Nombreuses, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme
Remarque	*Le sous-sol est souvent stratifié de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,60	0,5-5	0,22-0,26	25-45	20-30	ML	A-4	**LLi**
	1,15-1,45	≥5	0,23-0,33	35-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA**
Sous-sol	1,35-1,80	< 5	0,20-0,27	20-50	NP (15-25)	ML ou CL	A-6 ou A-7	
Substratum	1,15-1,35	< 5	0,19-0,26	40-60	20-30	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
RC^8	LLiA, LLi	> 120	0-3	Nulle	RC	80	S S D	10 5 5	MA IB CB	12	6,7	478,2	1 984,5
RC^8i*	LLi	> 120	0-3	Nulle	RC	80	S S D	10 5 5	MA IB CB	1	-	-	32,5
Remarque	* L'unité cartographique RC^8i comprend des sols fréquemment inondés au printemps.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG (%)	SM (%)	SF (%)	STF (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)	pH H_2O	C org. (%)	Ca (cmol•kg^{-1})	Mg (cmol•kg^{-1})	K (cmol•kg^{-1})	Na (cmol•kg^{-1})	CEC (cmol•kg^{-1})	P ass. (ppm)	Texture
Couche de surface	N	4	4	4	4	19	19	19	19	19	18	18	18	18	15	17	LLi
	Moyenne	2,1	4,5	6,4	13,7	32,4	47,5	20,1	6,0	1,83	7,4	2,19	0,23	0,18	15,93	59,0	
	Inférieure	0,0	0,0	1,7	1,2	28,3	43,9	18,5	5,8	1,56	6,0	1,82	0,19	0,12	14,14	48,5	
	Supérieure	5,4	11,1	11,1	26,1	36,5	51,2	21,6	6,2	2,13	8,9	2,60	0,26	0,25	17,93	71,6	
	CV	137	124	62,3	77,4	32,0	19,2	19,7	8,0	24,1	19,9	25,7	32,1	75,5	8,7	11,0	
	Classe de contenu**									M	F	M	F	M	M	F	
	N	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	LLiA
	Moyenne	0,9	1,2	4,4	8,6	15,4	52,3	32,2	5,8	1,63	10,3	3,35	0,30	0,13	22,34	54,5	
	Inférieure	0,6	0,9	2,5	5,6	11,5	49,1	30,4	5,4	1,42	8,3	2,97	0,25	0,10	20,72	37,6	
	Supérieure	1,1	1,4	6,4	11,5	19,4	55,5	34,1	6,3	1,87	12,7	3,77	0,36	0,16	24,09	78,6	
	CV	46,1	30,7	59,8	46,9	38,1	9,2	8,5	10,6	13,3	12,1	9,3	24,7	30,3	3,4	13,4	
	Classe de contenu**									F	M	E	M	F	M	F	
Sous-sol	N	6	6	6	6	12	12	12	12	1	7	7	7	7	7	6	
	Moyenne	0,7	1,5	4,4	11,5	21,8	49,5	28,7	6,6	0,38	10,1	4,22	0,23	0,26	19,69	77,4	
	Inférieure	0,2	0,2	1,4	7,9	16,6	45,1	26,2	6,4	-	8,2	2,99	0,21	0,15	17,39	48,4	
	Supérieure	1,3	2,7	7,3	15,2	27,0	53,9	31,2	6,8	-	12,5	5,83	0,26	0,37	22,27	123,3	
	CV	93,2	108	82,2	38,3	45,7	17,0	16,6	5,8	-	10,9	22,2	13,3	53,2	5,3	12,9	
Substratum	N	6	6	6	6	9	9	9	9	2	7	7	7	7	7	6	
	Moyenne	0,2	0,6	1,2	3,3	6,4	39,7	53,9	7,1	0,17	14,3	6,70	0,51	0,62	25,78	122,7	
	Inférieure	0,0	0,2	0,6	1,1	4,0	32,9	45,9	6,9	0,00	10,1	5,42	0,37	0,22	21,60	71,3	
	Supérieure	0,5	1,0	1,8	5,6	8,8	46,5	62,0	7,3	0,53	20,2	8,23	0,65	1,14	30,75	210,8	
	CV	129	90,1	62,1	81,3	61,4	27,7	24,0	5,1	38,7	16,1	12,1	30,7	79,4	7,0	13,6	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**

**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

(RC) RICHELIEU

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
RC^8	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
RC^8i	4WI	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
RC^8	F-M	M-E	M-E	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
RC^8i	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Élevée à très élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(RO) SAINTE-ROSALIE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-très fin, neutre et non calcaire		
Dépôt	Marin	**Gley**	20 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine horizontale (15-45 m); région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	90 (70-100)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Rapide	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	ALi, A, LLiA	0	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3,5/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, modérée	Friable
Sous-sol	Bg (Bgf)	25-40	ALo	0	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Substratum	Cg	90 et +	ALo	0	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,15-1,45	≥ 5	0,23-0,33	35-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LLiA**
	1,05-1,30	5-15	0,22-0,31	40-60	25-35	ML, CL ou MH	A-7	**ALi, A**
Sous-sol	1,20-1,40	≥ 15	0,19-0,25	45-70	20-35	CL, MH ou CH	A-7	
Substratum	1,15-1,35	≥ 15	0,19-0,26	45-70	20-35	CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
RO[9]	ALi, LLiA	> 120	0-3	Nulle	RO	90	D	10	PV	6	19,3	602,7	1290,7

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	3	3	3	3	18	18	18	18	17	13	13	13	12	10	10	LLiA
	Moyenne	3,8	10,4	17,4	5,8	27,5	38,8	33,8	6,4	2,18	11,1	3,57	0,39	0,34	25,77	68,6	
	Inférieure	0,5	6,6	9,1	0,1	23,1	34,8	32,1	6,2	1,78	8,7	2,94	0,32	0,21	20,49	47,9	
	Supérieure	7,2	14,3	25,7	11,6	31,9	42,8	35,4	6,6	2,65	14,2	4,30	0,47	0,48	32,35	98,0	
	CV	51,8	21,8	28,2	58,5	39,2	25,2	11,6	8,2	27,8	18,1	19,8	33,5	66,8	11,5	14,3	
	Classe de contenu**									M	M	E	M	E	E	F	
	N	6	6	6	6	39	39	39	39	38	34	34	34	34	19	32	ALi, A
	Moyenne	0,8	3,0	4,5	3,4	11,6	38,2	50,2	6,1	2,73	15,4	4,78	0,48	0,38	31,86	50,3	
	Inférieure	0,1	1,0	2,2	1,6	9,9	36,9	48,9	6,0	2,54	14,3	4,33	0,44	0,32	30,37	43,1	
	Supérieure	1,5	5,0	6,9	5,2	13,3	39,4	51,6	6,3	2,94	16,6	5,27	0,52	0,44	33,43	58,7	
	CV	108	81,7	62,7	65,2	53,6	12,0	10,1	7,5	14,7	8,5	16,0	21,2	45,4	3,3	12,9	
	Classe de contenu**									M	E	TE	E	E	E	F	
Sous-sol	N	6	6	6	6	21	21	21	21	5	11	11	11	10	11	10	
	Moyenne	1,0	1,4	2,6	1,6	5,2	26,9	67,9	6,8	0,39	16,4	6,95	0,49	0,37	32,62	93,7	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,1	3,1	23,5	64,1	6,6	0,23	15,3	4,80	0,43	0,30	29,93	65,7	
	Supérieure	2,6	2,9	5,3	3,0	7,3	30,3	71,7	7,0	0,58	17,6	9,91	0,54	0,45	35,53	133,4	
	CV	206	125	130	112	108	33,3	14,8	7,4	39,9	4,2	27,9	17,8	30,0	4,3	13,3	
Substratum	N	4	4	4	4	19	19	19	25	4	11	11	11	10	11	10	
	Moyenne	0,1	0,3	0,4	0,7	1,9	23,1	75,0	7,6	0,32	16,3	8,00	0,74	0,50	28,93	100,5	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2	20,2	72,0	7,5	0,23	13,5	6,84	0,70	0,38	26,58	56,3	
	Supérieure	0,3	0,7	0,8	1,2	2,6	26,0	78,0	7,8	0,41	19,6	9,34	0,79	0,64	31,49	178,8	
	CV	200	131	93,5	67,8	87,8	31,7	10,1	5,3	20,7	11,4	11,5	8,8	36,4	4,4	21,4	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ;
Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
RO[9]	2W	F	F-M	F	M	E	F	F-M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
RO[9]	F	F-M	M-E	F-M	F-M	F	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(RS) SAINTE-ROSE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Loameux-grossier, neutre et non calcaire	**Gley**	30 (20-40)
Dépôt	Fluvio-lacustre (ou alluvion ancienne)		
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile (cm•100 cm^{-1})	Élevée		
Perméabilité	Modérée à lente	**Carbonates**	> 120
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-30	LLi, L, LSTF	0	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Amorphe (granulaire, fine, modérée)	Très friable
Sous-sol	Bg	30-50	LLi, LSTF, LSF	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable
Substratum	Cg	80 et +	LLi, L, LSTF	0	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente (g•cm^{-3})	Conductivité hydraulique (cm•hr^{-1})	Réserve en eau du sol (cm•cm^{-1})	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,00-1,60	0,5-5	0,13-0,26	NL (15-35)	NP (15-30)	ML	A-4	**LLi, L, LSTF**
Sous-sol	1,40-1,80	0,5-5	0,10-0,26	NL (10-30)	NP (10-25)	ML	A-4	
Substratum	1,40-1,90	0,5-5	0,10-0,26	NL (10-30)	NP(10-25)	ML	A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
RS^{9}	LLi	> 120	0-3	Nulle	RS	90	C D	5 5	RC CB	5	3,6	44,2	103,6
RS^{9}i	LLi	> 120	0-3	Nulle	RS	90	C D	5 5	RC CB	10	1,8	88,1	181,3
Remarque	* L'unité cartographique RS^{9}i comprend des sols fréquemment inondés au printemps.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•g^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	7	7	7	7	24	24	24	24	24	18	18	18	18	15	17	LLi, L, LSTF
	Moyenne	2,3	7,0	19,1	26,0	41,9	46,0	12,1	6,1	2,15	6,4	0,71	0,16	0,14	12,74	64,2	
	Inférieure	1,3	4,6	14,7	19,8	37,3	42,5	10,5	5,8	1,87	5,0	0,50	0,13	0,09	10,51	43,1	
	Supérieure	3,3	9,3	23,4	32,2	46,4	49,6	13,7	6,3	2,45	8,2	0,94	0,20	0,20	15,41	95,5	
	CV	60,6	45,3	31,4	32,4	31,1	22,0	37,8	12,0	22,8	26,3	58,4	50,6	81,3	14,9	22,1	
	Classe de contenu**									M	F	F	F	F	M	F	
Sous-sol	N	3	3	3	3	11	11	11	11	4	2	2	2	2	2	3	
	Moyenne	1,4	2,9	5,2	41,3	45,6	43,8	10,6	5,9	0,18	3,1	0,56	0,12	0,07	7,30	101,4	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	23,7	36,1	34,3	8,6	5,6	0,16	1,4	0,00	0,00	0,01	2,77	66,7	
	Supérieure	4,1	8,3	11,9	58,8	55,1	53,2	12,6	6,1	0,21	6,1	5,36	0,33	0,13	17,27	153,7	
	CV	113	113	75,0	25,2	38,2	39,5	34,4	7,6	10,4	8,4	70,6	33,5	19,5	8,4	5,3	
Substratum	N	3	3	3	3	7	7	7	8	3	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	1,3	4,8	7,4	32,8	39,6	49,9	10,5	6,5	0,11	3,8	1,26	0,12	0,08	7,12	144,4	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	7,2	31,0	41,6	8,5	6,3	0,03	1,7	0,00	0,12	0,00	0,39	28,7	
	Supérieure	4,5	17,1	18,7	58,3	48,2	58,2	12,5	6,7	0,20	7,7	15,56	0,12	0,18	46,45	710,3	
	CV	141	152	90,7	46,3	29,5	22,8	26,2	5,4	41,0	8,4	54,6	0,0	24,0	18,9	7,1	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
RS^9	3WD	F	M	F	M-E	E	M-E	M	M	F
RS^{9}i	4WI	F	M	F-M	M-E	M-E	M-E	M	M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
RS^9	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Élevée
RS^{9}i	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(SB) SAINT-BLAISE

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Argileux-fin avec 0 à 20 % de graviers de grès et shale, neutre		
Matériau 2	Loameux-fin avec 10 à 30 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire	**Matériau 2**	70 (50-80)
Dépôts	Fluviatile sur till	**Gley**	30 (0-40)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)	**Solum**	70 (60-80)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée		
Perméabilité	Modérée à lente / Lente	**Carbonates**	70 (50-90)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	L, LA	10 (0-20)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable à friable
Sous-sol	Bg	25-40	LA, A, LLiA	10 (0-20)	Brun grisâtre (10YR 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe (polyédrique subangulaire, fine, faible)	Friable à ferme
Substratum	IICkg	70 et +	L, LA graveleux	20* (10-30)	Brun (10YR 4/3)	Fréquentes, fines, distinctes, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	*Il y a souvent présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,50	5-50	0,12-0,18	25-40	20-30	ML	A-4 ou A-6	L
	1,35-1,50	≥5	0,19-0,35	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	LA
Sous-sol	1,20-1,80	0,5-15	0,21-0,26	25-45	15-25	ML ou CL	A-6 ou A-7	
Substratum	1,60-2,00	< 1,5	0,09-0,30	15-30	NP (10-20)	ML	A-4 ou A-6	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
SB^5 + BC^4	L, LA	> 100	1-3	Nulle à légère	SB	50	D	10	CY	16	8,8	380,0	891,2
	L	> 100	1-3	Nulle à légère	BC	40							
Remarque	Voir la série de sols de Chambly (CY) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols CY^7+SB^3 et la série de sols de Sabrevois (SV) par l'association des sols SV^5+SB^5, SV^5bp+SB^5bp.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	14	14	14	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	L
	Moyenne	3,5	8,5	13,1	7,3	33,6	43,8	22,4	6,2	2,29	10,4	1,75	0,26	0,12	18,76	49,0	
	Inférieure	2,7	7,0	10,4	6,2	29,5	38,1	20,7	5,9	2,00	9,2	1,58	0,21	0,10	17,02	36,9	
	Supérieure	4,2	9,9	15,9	8,3	38,2	49,5	24,1	6,5	2,61	11,8	1,92	0,31	0,15	20,68	65,1	
	CV	46,6	36,7	44,3	30,1	29,4	29,5	17,0	10,4	17,6	10,4	14,2	40,8	45,7	7,1	15,6	
	Classe de contenu**									**M**	**M**	**M**	**M**	**F**	**M**	**F**	
	N	12	12	12	12	29	29	29	29	29	28	28	28	28	27	28	LA
	Moyenne	2,4	5,3	12,1	8,1	24,0	43,3	32,7	6,0	2,30	11,9	2,67	0,25	0,17	22,85	38,3	
	Inférieure	1,8	3,9	8,1	5,6	20,8	40,4	31,7	5,8	2,10	10,9	2,40	0,24	0,15	21,79	32,7	
	Supérieure	2,9	6,6	16,1	10,6	27,2	46,1	33,8	6,2	2,50	12,9	2,97	0,27	0,19	23,96	44,7	
	CV	47,5	50,8	63,3	59,9	42,2	20,6	10,1	10,8	16,1	9,4	18,6	16,6	39,1	4,4	12,9	
	Classe de contenu**									**M**	**M**	**E**	**F**	**M**	**M**	**TF**	
Sous-sol	N	11	11	11	11	14	14	14	14	0	12	12	12	12	12	12	
	Moyenne	2,3	4,7	8,5	5,9	21,6	37,2	41,2	6,8	-	12,8	4,22	0,23	0,25	24,63	51,5	
	Inférieure	1,6	3,5	6,3	3,8	18,3	33,1	37,6	6,6	-	11,4	3,36	0,21	0,16	22,47	32,5	
	Supérieure	2,9	6,6	10,6	8,0	24,8	41,3	44,8	7,1	-	14,4	5,25	0,24	0,34	26,98	81,4	
	CV	52,5	49,8	46,6	64,8	31,7	23,2	18,6	7,8	-	8,0	21,0	14,0	62,3	5,2	22,0	
Substratum	N	13	13	13	13	14	14	14	14	0	12	12	12	12	12	12	
	Moyenne	4,4	6,5	9,3	8,0	30,7	45,4	23,9	8,0	-	19,4	1,97	0,17	0,15	12,73	12,0	
	Inférieure	3,4	5,1	7,5	6,4	25,7	41,2	21,8	7,9	-	17,6	1,61	0,16	0,11	11,52	4,9	
	Supérieure	5,3	7,9	11,1	9,7	35,7	49,7	25,9	8,1	-	21,3	2,39	0,19	0,20	14,06	27,3	
	CV	44,2	44,2	39,6	41,5	34,4	19,8	18,2	3,0	-	5,7	23,3	14,8	50,8	6,8	58,7	

*** Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.**

**** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.**

(SB) SAINT-BLAISE

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
SB[5]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
+ BC[4]	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
SB[5]	F	M-E	M-E	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
+ BC[4]	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Modérée à élevée
Remarque	Voir la série de sols de Chambly (CY) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols CY[7]+SB[3] et la série de sols de Sabrevois (SV) par l'association des sols SV[5]+SB[5], SV[5]bp+SB[5]bp.									

***Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.**
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(SV) SABREVOIS

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau 1	Argileux-fin avec 0 à 20 % de graviers de grès et shale, neutre
Matériau 2	Loameux-grossier avec 10 à 30 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et fortement calcaire
Dépôts	Fluviatile sur till
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine horizontale (15-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Très élevée à élevée
Perméabilité	Modérée à lente / Lente
Drainage	Mauvais
Taxonomie	Gleysol humique orthique

PROFONDEUR (cm)	
Matériau 2	70 (50-80)
Gley	30 (0-40)
Solum	70 (60-80)
Carbonates	70 (50-90)
Roc	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	L, LA, LLiA	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable à friable
Sous-sol	Bg	25-40	A, LA	10 (0-20)	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Friable à ferme
Substratum	IICkg	70 et +	L, LLi, LSF graveleux	20* (10-30)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Fréquentes, fines distinctes, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Amorphe	Friable à ferme
Remarque	*Il y a souvent présence de cailloux (7,5 à 25 cm de diamètre) dans le substratum.							

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,20-1,50	0,5-5	0,13-0,18	25-40	20-30	ML	A-4 ou A-6	**L**
	1,15-1,45	≥5	0,22-0,29	30-45	20-30	ML ou CL	A-6 ou A-7	**LA, LLiA**
Sous-sol	1,20-1,80	5-15	0,21-0,26	25-45	15-25	ML ou CL	A-6 ou A-7	
Substratum	1,70-2,00	< 1,5	0,07-0,23	NL (10-20)	NP (10-15)	SM ou ML	A-4	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha) Min.	Max.	Totale
SV^6 + LI^4	L, LA	> 100	0-3	Nulle	SV	60	C	5	CY	4	24,0	391,1	774,5
	L, LA	> 100	1-3	Nulle	LI	35							
SV^6p + LI^4p	LLiA, L	> 100	1-3	Légère	SV	60	C	5	CY	2	37,8	92,9	130,7
	L	> 100	1-5	Légère	LI	35							
SV^5 + SB^5	LLiA, LA	> 100	1-3	Nulle	SV	50	D	5	CY	7	5,6	366,9	534,3
	LA	> 100	1-3	Nulle	SB	45							
SV^5bp + SB^5bp	LLiA, LA	> 100	1-5	Légère	SV	50	D	5	CY	6	2,8	50,6	125,5
	L	> 100	1-5	Légère	SB	45							

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	($cmol \cdot kg^{-1}$)					(ppm)	
Couche de surface	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	15	L
	Moyenne	3,8	9,8	15,9	9,7	40,5	37,9	21,6	6,4	2,16	9,2	1,79	0,21	0,09	15,54	75,5	
	Inférieure	3,2	8,3	13,9	8,5	37,0	35,3	20,3	6,0	1,94	8,0	1,54	0,18	0,08	14,54	56,6	
	Supérieure	4,4	11,2	17,8	10,9	43,9	40,6	22,9	6,8	2,39	10,6	2,07	0,23	0,12	16,62	100,7	
	CV	35,7	32,9	26,7	27,0	18,7	15,4	13,1	13,5	13,5	11,9	19,7	23,9	42,6	4,7	14,4	
	Classe de contenu**										M	M	M	F	F	M	F
	N	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	19	LA, LLiA
	Moyenne	2,9	6,0	10,8	7,1	28,4	40,0	31,7	5,9	2,30	9,9	2,98	0,26	0,13	21,23	48,6	
	Inférieure	2,5	5,1	9,0	6,0	25,3	37,4	30,0	5,7	2,08	8,7	2,51	0,23	0,11	19,82	33,6	
	Supérieure	3,3	7,0	12,7	8,2	31,4	42,5	33,4	6,2	2,53	11,3	3,51	0,29	0,15	22,74	70,0	
	CV	33,5	37,3	41,5	37,8	26,9	16,3	13,3	10,8	14,3	12,8	22,8	25,8	32,4	5,3	23,1	
	Classe de contenu**										M	M	E	M	F	M	F
Sous-sol	N	8	8	8	8	9	9	9	9	3	8	8	8	8	8	9	
	Moyenne	3,0	5,2	8,9	8,2	24,9	35,4	39,7	6,9	0,45	13,2	4,13	0,20	0,23	21,25	59,3	
	Inférieure	1,3	3,1	5,9	5,9	18,5	29,9	33,9	6,5	0,05	11,7	3,23	0,17	0,08	17,82	35,9	
	Supérieure	4,6	7,4	11,9	10,6	31,2	40,8	45,5	7,2	1,00	14,8	5,22	0,24	0,40	25,31	97,6	
	CV	82,4	61,9	50,8	43,3	41,2	24,9	23,5	8,4	51,6	6,2	17,6	24,4	90,8	8,1	19,3	
Substratum	N	8	8	8	8	9	9	9	9	3	8	8	8	8	8	9	
	Moyenne	4,7	9,1	12,1	11,7	41,3	46,5	12,3	8,3	0,08	17,4	1,22	0,13	0,12	6,87	15,0	
	Inférieure	2,9	5,1	8,8	8,7	31,7	38,0	9,6	8,2	0,04	15,3	1,03	0,11	0,06	5,57	6,3	
	Supérieure	6,5	13,1	15,4	14,8	50,9	54,9	14,9	8,5	0,13	19,8	1,43	0,15	0,18	8,42	34,0	
	CV	57,0	66,0	40,8	39,0	37,5	29,3	35,0	2,4	29,0	6,3	16,7	17,8	73,5	13,0	45,5	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.

** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

(SV) SABREVOIS

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
SV^6	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
+										
LI^4	3WD	F	M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
SV^{6}p	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
+										
LI^{4}p	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
SV^5	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
+										
SB^5	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
SV^{5}bp	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
+										
SB^{5}bp	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm •50 cm^{-1})
SV^6	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
+										
LI^4	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée à très élevée
SV^{6}p	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent à très lent	Mauvais à imparfait	Élevée
+										
LI^{4}p	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent à très lent	Mauvais à imparfait	Modérée à élevée
SV^5	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Élevée
+										
SB^5	F	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
SV^{5}bp	F	M-E	M	M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
+										
SB^{5}bp	F	M-E	M	M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais à imparfait	Élevée à modérée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(UB) SAINT-URBAIN

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau	Argileux-très fin, alcalin et faiblement calcaire		
Dépôt	Marin	**Gley**	30 (0-30)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine horizontale (15-45 m)	**Solum**	80 (70-90)
Réserve en eau utile (cm•100 cm^{-1})	Très élevée		
Perméabilité	Rapide	**Carbonates**	70 (50-90)
Drainage	Mauvais		
Taxonomie	Gleysol humique orthique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap (Apg)	0-25	ALi, A	0	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	Absentes	Polyédrique subangulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Sous-sol	Bg (Bgkj)	25-40	ALo	0	Gris olivâtre (5Y 4,5/2)	Fréquentes, fines marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Polyédrique angulaire, fine, faible (amorphe)	Friable
Substratum	Ckg	80 et +	ALo	0	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente (g•cm^{-3})	Conductivité hydraulique (cm•hr^{-1})	Réserve en eau du sol (cm• cm^{-1})	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,05-1,30	5-15	0,22-0,31	35-55	25-35	ML, CL ou MH	A-7	**ALi, A**
Sous-sol	1,20-1,40	≥ 15	0,19-0,25	45-70	20-35	CL, MH ou CH	A-7	
Substratum	1,15-1,35	≥ 15	0,19-0,26	45-70	20-35	CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusion			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
UB^{10}	ALi	> 120	0-3	Nulle	UB	100	-	-	-	2	170,7	536,1	706,8

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	2	2	2	2	30	30	30	30	30	22	22	22	22	17	22	ALi, A
	Moyenne	1,9	7,5	7,0	1,2	14,5	33,4	52,1	6,8	2,22	14,2	4,48	0,64	0,43	29,81	109,4	
	Inférieure	0,3	6,2	0,0	0,0	11,4	31,0	50,5	6,6	2,01	12,6	3,97	0,57	0,31	26,30	94,8	
	Supérieure	3,4	8,8	16,2	2,5	17,6	35,8	53,7	7,0	2,45	15,8	5,04	0,72	0,56	33,77	126,2	
	CV	19,1	3,8	29,1	23,6	69,3	23,1	10,0	10,6	18,9	10,6	15,6	25,0	66,6	8,3	8,2	
	Classe de contenu**									M	M	TE	TE	E	E	M	
Sous-sol	N	4	4	4	4	22	22	22	23	7	14	14	14	14	14	12	
	Moyenne	0,2	0,5	0,9	1,1	4,0	26,9	69,2	7,5	0,37	13,9	7,14	0,50	0,48	24,83	127,2	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	24,5	66,3	7,3	0,25	12,1	6,01	0,44	0,22	22,98	105,8	
	Supérieure	0,7	1,3	2,4	2,7	5,6	29,2	72,0	7,7	0,51	15,9	8,46	0,57	0,80	26,81	152,9	
	CV	148	125	142	124	109	24,0	11,2	7,0	40,9	9,7	15,1	22,5	106	4,8	7,3	
Substratum	N	2	2	2	2	19	19	19	30	4	22	22	22	17	22	9	
	Moyenne	0,0	0,1	0,2	0,2	0,7	23,8	75,5	8,2	0,22	17,1	7,09	0,73	1,41	22,62	38,6	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	21,3	72,9	8,1	0,11	14,3	6,52	0,70	0,86	21,13	23,7	
	Supérieure	0,0	1,1	1,2	0,5	1,2	26,3	78,0	8,3	0,35	20,4	7,69	0,76	2,12	24,21	62,3	
	CV	0,0	141	84,9	47,1	166	26,3	8,5	3,2	42,2	15,8	9,4	9,0	69,2	5,6	20,6	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
UB[10]	2W	F	F	F	M	E	F	F-M	F-M	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
UB[10]	F	F-M	M-E	F-M	F-M	F	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(VE) VERCHÈRES

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Organique avec 0 à 10 % de fragments de bois, fortement décomposé, euique		
Matériau 2	Argileux, neutre et non calcaire	**Matériau 2**	100 (50-130)
Dépôts	Marécage de bordure avec sphaignes et éricacées sur marin ou lacustre	**Gley**	0
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-région de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) ; région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60-160 m), sous-région de la plaine vallonnée (60-90 m)		
Réserve en eau utile (cm •100 cm^{-1})	Élevée		
Perméabilité	Lente / Lente	**Carbonates**	> 100
Drainage	Très mauvais		
Taxonomie	Humisol terrique	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Degré de décomposition (ou) texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Étage supérieur	Ohp	0-25	Humique	0 (0-10)	Noir (10YR 2/1)	Absentes	Granulaire, fine, modérée (amorphe)	Très friable
Étage intermédiaire	Oh	25-50	Humique	0 (0-10)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Absentes	Amorphe	Friable à très friable
Substratum	IICg (IICkg)	100 et +	ALo, ALi, A	0	Gris (5Y 5/1)	Absentes (rares, fines, marquées, brun olivâtre clair 2,5Y 5/4)	Amorphe	Collante à très collante

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Degré de décomposition
						Unified	AASHO	
Étage supérieur	0,15-0,35	< 0,5	0,08-0,22	NL	NP	Pt	A-8	**Humique**
Étage intermédiaire	0,15-0,35	< 0,5	0,08-0,22	NL	NP	Pt	A-8	
Substratum	1,15-1,35	< 0,5	0,19-0,25	40-70	20-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Degré de décomposition	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
VE^8	Humique	> 120	0-3	Nulle	VE	80	D C	10 10	CO SB	5	4,6	218,8	388,7
VE^8i*	Humique	> 120	0-3	Nulle	VE	80	D C	10 10	CO SB	3	10,8	128,6	160,8
Remarques	Voir la série de sols de Cousineau (CO) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols CO^5+VE^4. * L'unité cartographique VE^8i comprend des sols fréquemment inondés au printemps.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Degré de décomposition
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Étage supérieur	N	0	0	0	0	0	0	0	7	9	6	6	6	6	6	6	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	5,9	30,41	49,2	10,27	0,84	0,25	97,09	116,2	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	5,5	22,82	33,8	6,35	0,44	0,15	66,76	48,9	Humique
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	6,2	40,42	71,4	16,28	1,36	0,35	141,00	274,4	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	8,7	12,9	11,4	21,5	49,0	43,7	9,8	21,8	
	Classe de contenu**									EE	TE	TE	TE	M	TE	M	
Étage intermédiaire	N	0	0	0	0	0	0	0	6	7	5	5	5	5	5	5	
	Moyenne	-	-	-	-	-	-	-	5,5	33,01	49,4	18,53	0,31	0,47	100,78	25,5	
	Inférieure	-	-	-	-	-	-	-	5,0	25,87	40,2	13,97	0,18	0,22	80,47	4,3	
	Supérieure	-	-	-	-	-	-	-	6,1	42,04	60,7	24,46	0,47	0,78	126,14	132,1	
	CV	-	-	-	-	-	-	-	11,5	9,1	5,4	9,4	42,2	51,2	5,0	51,7	
Substratum	N	3	3	3	3	7	7	7	5	7	4	4	4	4	4	4	
	Moyenne	0,1	0,3	0,5	2,7	4,7	36,2	59,1	7,3	0,58	16,9	4,85	0,60	0,24	24,78	89,1	
	Inférieure	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	32,3	55,9	6,6	0,45	11,5	4,34	0,47	0,07	18,62	22,5	
	Supérieure	0,3	0,8	1,0	8,3	8,6	40,2	62,3	8,0	0,73	24,8	5,42	0,74	0,45	32,85	344,2	
	CV	173	108	57,3	122	116	14,9	7,4	9,8	25,7	10,7	4,4	15,6	59,9	7,1	25,4	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes: TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée, TE = Très Élevée et EE = Extrêmement Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
VE[8]	O	F	F	F-M	E	M-E	F	-	M-E	F
VE[8]I	O	F	F	F-M	E	M-E	F	-	M-E	F

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
VE[8]	F	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
VE[8]I	F	M	M	F	F	F	M	Stagnant	Très mauvais	Modérée
Remarque	Voir la série de sols de Cousineau (CO) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols CO[5]+VE[4].									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(VN) SAINT-VINCENT

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

Matériau	Squelettique-loameux avec 20 à 60 % de graviers, cailloux et pierres de grès, calcaire et dolomie, alcalin et fortement calcaire
Dépôt	Till remanié calcaire
Physiographie (altitude)	Région des hautes-terrasses du Saint-Laurent - section des Adirondacks (60 -160 m), sous-régions de la plaine vallonnée (60-90 m) et des terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée
Perméabilité	Modérée
Drainage	Mauvais
Taxonomie	Gleysol humique orthique

PROFONDEUR (cm)	
Gley	20 (10-30)
Solum	60 (50-70)
Carbonates	60 (40-80)
Roc	> 100

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ah (Ap)	0-20	L, LLi caillouteux	20 (1-30)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, modérée	Très friable
Sous-sol	Bg	20-35	L, LSF, LLi pierreux (très pierreux)	30 (20-50)	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Nombreuses, moyennes, distinctes, brun jaunâtre (10YR 5/4)	Granulaire, moyenne, faible (amorphe)	Très friable à friable
Substratum	Ckg	60 et +	L, LSF, LLi très pierreux	50 (40-60)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Fréquentes, fines, marquées, brun jaunâtre (10YR 5/6)	Amorphe	Friable

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil forestier	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,10-1,30	5-50	0,11-0,23	20-35	20-30	SM ou SC	A-4	L, LLi caillouteux
Sous-sol	1,40-2,00	0,5-15	0,05-0,21	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-2 ou A-4	
Substratum	1,60-2,00	0,5-15	0,04-0,16	NL (10-30)	NP (10-25)	GM ou SM	A-1 ou A-2	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sols dominants		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosi.	Série	%	Type	%	Série	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Norton (NT) pour la description des unités cartographiques formées par l'association des sols NT^{5} bp+VN^{3} bp, NT^{5} bq+VN^{3} bp et NT^{5} mbq+VN^{2} mbp+AR^{2}.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org. (%)	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass. (ppm)	Texture
		(%)									(cmol•kg^{-1})						
Couche de surface	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	L, LLi
	Moyenne	6,8	8,9	11,4	14,8	46,3	33,9	19,8	6,7	3,17	11,2	3,02	0,31	0,04	19,59	62,0	
	Inférieure	0,0	4,2	10,1	12,3	31,1	14,3	15,4	4,8	2,37	9,8	2,43	0,03	0,00	12,29	0,5	
	Supérieure	21,7	13,7	12,7	17,3	61,5	53,5	24,2	8,6	4,15	12,9	3,70	0,67	0,11	30,91	2722	
	CV	44,8	11,9	2,5	3,8	7,3	12,9	5,0	6,3	3,3	1,2	2,5	20,1	34,7	3,2	20,4	
	Classe de contenu**									M	M	E	M	TF	M	F	
Sous-sol	N	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	5,6	10,8	17,1	15,4	52,5	36,8	10,8	7,4	-	4,7	1,38	0,12	0,03	9,85	91,3	
	Inférieure	4,3	9,9	6,0	15,1	43,9	32,6	6,4	7,4	-	0,9	1,26	0,03	0,00	7,02	35,9	
	Supérieure	6,9	11,8	28,1	15,8	61,0	40,9	15,2	7,4	-	16,2	1,51	0,22	0,07	13,68	229,9	
	CV	5,1	2,0	14,5	0,5	3,6	2,5	9,2	0,0	-	14,1	1,4	16,0	19,9	2,8	4,5	
Substratum	N	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	
	Moyenne	5,7	10,2	15,8	15,7	52,0	40,0	8,0	7,8	-	8,3	1,13	0,12	0,02	5,61	14,2	
	Inférieure	2,8	0,0	0,0	3,1	0,6	0,0	0,0	7,2	-	0,0	0,00	0,00	0,00	3,02	0,0	
	Supérieure	8,5	33,2	44,5	28,3	104	81,9	17,5	8,4	-	60,2	5,72	0,33	0,06	9,86	nd	
	CV	11,3	50,9	40,9	18,0	22,1	23,5	26,5	1,8	-	41,9	33,9	33,5	26,0	5,9	98,2	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Norton (NT) pour l'interprétation des unités cartographiques formées par l'association des sols NT^{5}bp+VN^{3}bp, NT^{5}bq+VN^{3}bp et NT^{5}mbq+VN^{2}mbp+AR^{2}.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

(VT) SAINT-VALENTIN

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA SÉRIE DE SOLS

		PROFONDEUR (cm)	
Matériau 1	Loameux-grossier avec 0 à 20 % de graviers de grès, granite, gneiss et shale, neutre		
Matériau 2	Argileux avec 1 à 20 % de graviers et plaquettes de shale, grès et calcaire, alcalin et faiblement calcaire	**Matériau 2**	60 (50-80)
Dépôts	Marin sur glacio-lacustre (ou marin)	**Gley**	60 (50-80)
Physiographie (altitude)	Région de la plaine de Montréal (< 60 m), sous-régions de la plaine alluviale de la rivière Richelieu et du lac Champlain (25-45 m) et de la plaine ondulée (45-60 m)	**Solum**	80 (60-90)
Réserve en eau utile ($cm \cdot 100\ cm^{-1}$)	Modérée		
Perméabilité	Modérée / Modérée à lente	**Carbonates**	100 (80-110)
Drainage	Imparfait à mauvais		
Taxonomie	Brunisol mélanique gleyifié	**Roc**	> 120

DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Horizon	Profondeur (cm)	Texture et qualificatif	Fragments (% volume)	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
Couche de surface	Ap	0-25	LSF, LSTF	0 (0-10)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Absentes	Granulaire, fine, faible (amorphe)	Très friable
Sous-sol	Bm, Bmgj	25-40	SFL, LSTF	10 (0-20)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Fréquentes moyennes, distinctes, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Très friable
Substratum	IICkg	80 et +	A, ALo	10 (1-20)	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, fines marquées, brun jaunâtre foncé (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme

ESTIMATION DES DESCRIPTEURS PHYSIQUES DU PROFIL TYPIQUE DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Densité apparente ($g \cdot cm^{-3}$)	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Réserve en eau du sol ($cm \cdot cm^{-1}$)	Limite liquidité (%)	Limite plasticité (%)	Classification pour l'ingénieur		Texture et qualificatif
						Unified	AASHO	
Couche de surface	1,40-1,55	0,5-15	0,11-0,17	NL (20-30)	NP (15-25)	SM	A-4	**LSF**
	1,00-1,35	5-50	0,11-0,17	20-35	NP (15-20)	SM ou ML	A-4	**LSTF**
Sous-sol	1,40-1,80	1,5-15	0,06-0,14	NL(10-25)	NP (10-20)	SM	A-2 ou A-4	
Substratum	1,15-1,40	< 5	0,15-0,23	30-65	15-35	ML, CL, MH ou CH	A-7	

DESCRIPTION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Phases de sol				Sol dominant		Inclusions			Délimitations			
	Texture de surface et qualificatif	Profondeur au roc (cm)	Pente (%)	Pierrosité	Série	%	Type	%	Série(s)	N	Superficie (ha)		
											Min.	Max.	Totale
Remarque	Voir la série de sols de Lacolle (LC) pour la description de l'unité cartographique formée par l'association des sols $LC^{5}+VT^{3}$.												

STATISTIQUES DES DESCRIPTEURS PHYSICO-CHIMIQUES DE LA SÉRIE DE SOLS

Profil cultivé	Estimateurs*	SG	SM	SF	STF	Sable	Limon	Argile	pH H_2O	C org.	Ca	Mg	K	Na	CEC	P ass.	Texture
		(%)								(%)	(cmol•kg^{-1})					(ppm)	
Couche de surface	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	LSF
	Moyenne	2,8	11,8	31,5	22,8	70,0	16,7	13,3	6,2	1,79	7,0	0,84	0,17	0,07	10,77	101,0	
	Inférieure	1,1	6,8	26,1	12,3	66,2	14,4	10,9	5,6	1,51	5,1	0,63	0,15	0,06	8,81	85,9	
	Supérieure	4,4	16,7	36,9	33,4	73,9	18,9	15,8	6,9	2,10	9,3	1,07	0,19	0,09	13,12	118,7	
	CV	106	72,7	29,5	79,6	9,5	23,1	31,6	17,3	17,9	21,6	33,9	20,3	36,9	12,7	6,0	
	Classe de contenu**									M	F	F	F	F	F	M	
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	LSTF
	Moyenne	1,7	3,7	22,9	39,5	68,6	19,4	12,0	5,9	2,00	7,5	0,96	0,16	0,08	12,66	128,4	
	Inférieure	0,0	1,6	17,8	30,8	59,7	14,5	7,7	5,1	1,45	5,1	0,60	0,10	0,06	10,00	103,2	
	Supérieure	3,5	5,8	28,1	48,2	77,6	24,3	16,3	6,6	2,68	10,8	1,40	0,22	0,10	15,97	159,6	
	CV	132	69,5	27,5	26,7	15,8	30,8	43,4	14,6	22,6	18,5	36,8	43,2	25,9	10,1	5,4	
	Classe de contenu**									M	F	F	F	F	M	M	
Sous-sol	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	
	Moyenne	1,3	7,7	41,3	27,9	78,6	9,8	11,6	6,9	0,13	4,2	0,72	0,08	0,08	7,72	60,2	
	Inférieure	0,5	4,1	34,8	18,3	75,4	7,5	9,9	6,6	0,11	3,4	0,54	0,07	0,06	5,98	46,9	
	Supérieure	2,2	11,4	47,9	37,5	81,8	12,1	13,4	7,1	0,15	5,1	0,92	0,09	0,09	9,91	77,3	
	CV	106	81,3	27,4	59,5	7,1	40,1	26,1	7,2	27,1	16,6	35,0	27,1	33,1	17,8	10,3	
Substratum	N	7	7	7	7	7	7	7	7	5	7	7	7	7	7	7	
	Moyenne	1,0	1,8	3,0	3,8	10,3	26,7	63,1	7,9	0,10	21,3	4,04	0,54	0,20	22,60	108,7	
	Inférieure	0,6	1,0	1,6	2,6	6,3	21,4	54,6	7,8	0,05	19,2	3,07	0,43	0,17	20,22	47,3	
	Supérieure	1,4	2,6	4,3	5,1	14,2	31,9	71,5	8,1	0,16	23,7	5,23	0,67	0,23	25,25	248,2	
	CV	57,	61,3	63	43,7	52,2	26,8	18,2	2,7	51,1	4,5	17,9	24,0	16,6	4,6	23,8	

* Estimateur des paramètres de la population : Taille de l'échantillon (N) ; Moyenne de l'échantillon ; Limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de l'estimation de la moyenne pour une probabilité de 90 % ; CV = coefficient de variation.
** Voir le Glossaire pour l'étendue des classes : TF = Très Faible, F = Faible, M = Modérée, E = Élevée et TE = Très Élevée.

INTERPRÉTATION DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis*					Problèmes liés aux travaux de drainage*			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		

Symbole de l'unité	Types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive*						Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
Remarque	Voir la série de sols de Lacolle (LC) pour l'interprétation de l'unité cartographique formée par l'association des sols LC^5+VT^3.									

*Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes ou de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

3.5 UNITÉS CARTOGRAPHIQUES DIVERSES

Tableau 3.8
Nombre et superficies minimum, maximum et totale des unités cartographiques diverses

Symbole de l'unité	Description*	Délimitations			
		Nombre	Superficie (ha)		
			Minimum	Maximum	Totale
AR	Affleurement rocheux	6	9,3	64,9	148,1
AV	Alluvions	1	-	-	626,7
NC	Zone non cartographiée	16	11,7	3 936,6	5 659,0
R	Ravin escarpé	12	4,1	125,8	391,2
S	Sablière	1	-	-	31,0

* Voir le glossaire pour une définition générale de ces unités diverses.

CHAPITRE 4

INTERPRÉTATION DES DONNÉES PÉDOLOGIQUES POUR L'AGRICULTURE

Les sols du comté de Saint-Jean ont été définis selon leurs classes (Figure 10) et sous-classes de possibilité d'utilisation agricole en utilisant le système de classification mis au point dans le cadre de l'Inventaire des Terres du Canada (ITC 1965). Il est à noter que ce classement des sols repose essentiellement sur l'interprétation des données de la prospection.

4.1 POSTULATS DU SYSTÈME DE CLASSIFICATION DE L'ITC

La présente méthode de classement groupe les sols minéraux en sept classes d'après les renseignements contenus dans les relevés pédologiques. Les sols des classes 1, 2, 3 et 4 sont considérés aptes à la production continue des récoltes de grande culture, ceux des classes 5 et 6 ne conviennent qu'aux plantes fourragères vivaces et ceux de la classe 7 ne conviennent à aucune de ces productions. Le classement repose sur les postulats suivants :

* Le travail du sol et les récoltes se font à l'aide de la machinerie moderne.

* Le terrain qui nécessite des améliorations, y compris le défrichement que l'exploitant peut exécuter lui-même, est classé selon les limitations ou les risques que son utilisation pourrait entraîner après ces améliorations.

* Le terrain qui nécessite des améliorations dépassant les capacités de l'exploitant lui-même est classé d'après les limitations actuelles.

* On ne tient pas compte de la distance des marchés, de la qualité des routes, de l'emplacement ou de l'étendue des exploitations, du mode de faire-valoir, des systèmes de culture, de l'habileté ou des ressources des exploitants, ni des dommages que des tempêtes pourraient causer aux récoltes.

* Le classement ne tient pas compte des aptitudes des sols pour la production d'arbres, l'établissement de vergers, la culture de petits fruits et de plantes d'ornement, la récréation et la faune.

4.2 DÉFINITION DES CLASSES DE L'ITC

Les classes sont fondées sur l'intensité plutôt que sur le genre des limitations imposées dans l'utilisation des sols pour des fins agricoles. Chaque classe comprend plusieurs sortes de sols, dont certains, dans une même classe, exigent une gestion et des traitements différents. Sommairement, elles se définissent comme suit :

Classe 1 : Sols ne comportant aucune limitation importante dans leur utilisation pour les cultures.

Ces sols sont profonds, bien ou imparfaitement drainés; ils retiennent bien l'eau et, à l'état naturel, ils sont bien pourvus d'éléments nutritifs. Les travaux de culture et d'entretien sont faciles. Une bonne gestion permet d'en obtenir une productivité élevée à modérément élevée pour un choix étendu de grandes cultures.

Classe 2 : Sols comportant des limitations qui restreignent quelque peu le choix des cultures ou imposent des pratiques modérées de conservation.

Ces sols sont profonds et retiennent bien l'eau; leurs limitations sont modérées. Les travaux s'y exécutent avec un minimum de difficulté. Une bonne gestion y assure une productivité variant de modérément élevée à élevée pour un choix passablement grand de cultures.

Classe 3 : Sols comportant des limitations modérément graves qui restreignent le choix des cultures ou imposent des pratiques spéciales de conservation.

Les sols de cette classe ont des limitations plus graves que ceux de la classe 2. Elles touchent une ou plusieurs des pratiques suivantes : temps et facilité d'exécution des travaux de préparation du sol : ensemencement et moisson, choix des cultures et méthodes de conservation. Bien exploités ces sols ont une productivité passable ou modérément élevée pour un assez grand choix de cultures.

Classe 4 : Sols comportant de graves limitations qui restreignent le choix des cultures ou imposent des pratiques spéciales de conservation.

Les limitations, dont cette classe est l'objet, atteignent gravement une ou plusieurs des pratiques suivantes : temps et facilité d'exécution des travaux de préparation du sol, ensemencement et moisson, choix des cultures et méthodes de conservation. Les sols sont peu ou passablement productifs pour un choix raisonnablement étendu de cultures, mais ils peuvent avoir une productivité élevée pour une culture spécialement adaptée.

Classe 5 : Sols qui sont l'objet de limitations très graves et ne conviennent qu'à la production de plantes fourragères vivaces, mais susceptibles d'amélioration.

Les sols de cette classe ont des limitations tellement graves qu'ils ne peuvent convenir à la production soutenue de plantes annuelles de grande culture. Ils peuvent produire des plantes fourragères vivaces, soit indigènes, soit cultivées et ils peuvent être améliorés par l'emploi des machines agricoles. Les pratiques d'amélioration peuvent comprendre le défrichement, les façons culturales, l'ensemencement, la fertilisation ou l'aménagement des eaux.

Classe 6 : Sols qui sont l'objet de limitations très graves : inaptes à produire d'autres plantes que des plantes fourragères vivaces et non susceptibles d'amélioration.

Ces sols fournissent aux animaux de ferme une certaine paissance soutenue mais leurs limitations sont tellement graves qu'il n'est guère pratique de chercher à les améliorer à l'aide des machines agricoles, soit parce que le terrain ne se prête pas à l'emploi de ces machines ou que le sol ne réagit pas convenablement aux travaux d'amélioration, soit encore parce que la période de paissance est très courte.

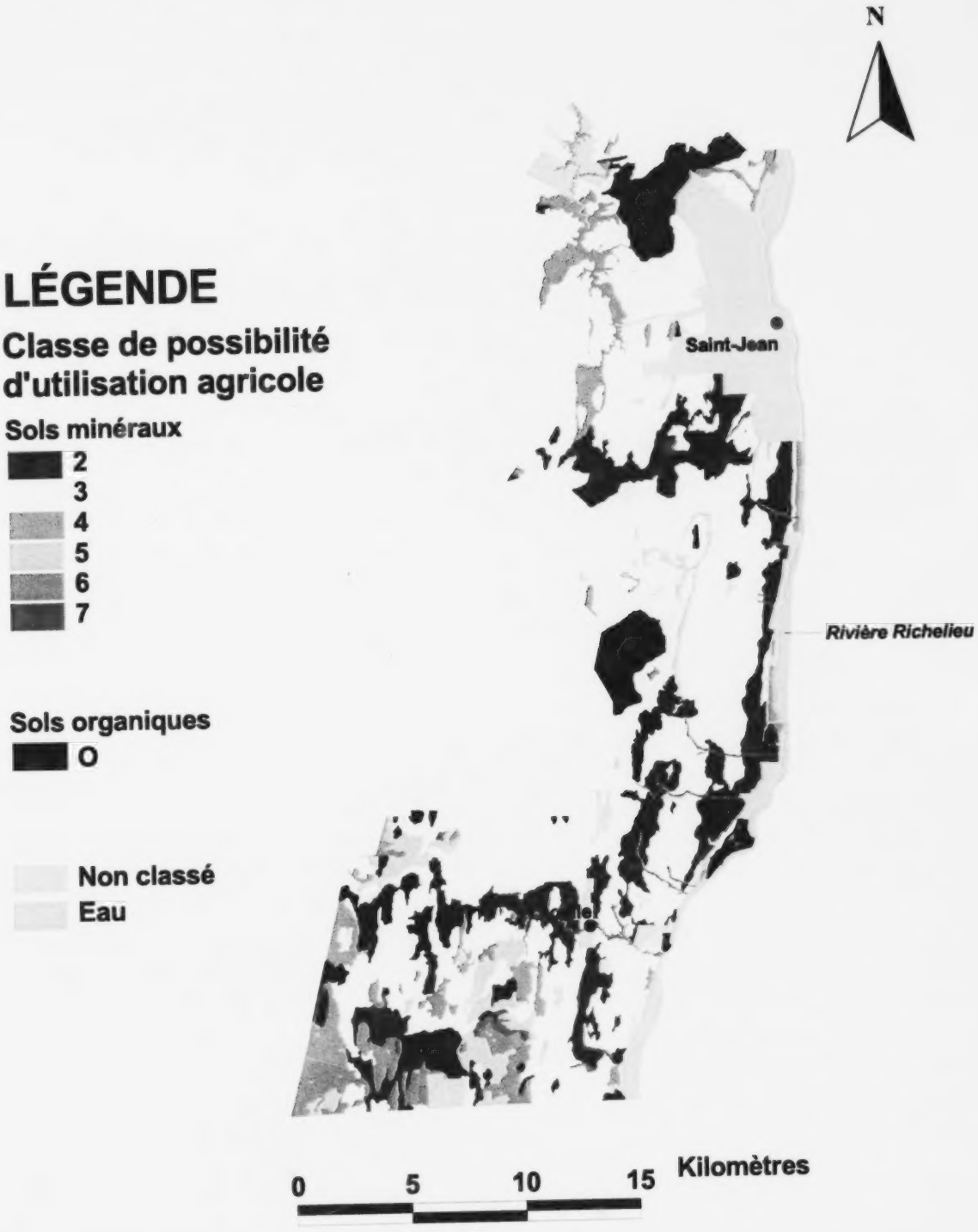


Figure 10 Classement des sols du comté de Saint-Jean selon leur classe de possibilité d'utilisation agricole

Classe 7: **Sols inutilisables soit pour la culture soit pour les plantes fourragères vivaces.**

Cette classe comprend aussi les étendues de roc nu, toute autre superficie dépourvue de sol et les étendues d'eau trop petites pour figurer sur les cartes.

4.3 DÉFINITION DES SOUS-CLASSES DE L'ITC

Les sous-classes sont des subdivisions au sein des classes, qui comportent les mêmes facteurs limitatifs en ce qui concerne l'agriculture. On reconnaît treize sortes de facteurs limitatifs se rapportant à autant de sous-classes :

Climat défavorable (C) : Cette sous-classe indique la présence d'un climat nettement défavorable à la production agricole, en regard d'un climat "médian", lequel comporte par définition, au cours de la saison de croissance, des températures suffisamment élevées pour faire mûrir les grandes cultures, ainsi qu'une précipitation annuelle suffisante pour permettre aux cultures de croître tous les ans au même emplacement sans qu'il y ait risque grave de perdre la récolte en partie ou en entier. Cette limitation (sous-classe) est absente au niveau des sols du comté de Saint-Jean.

Structure indésirable et (ou) lente perméabilité du sol (D) : Cette sous-classe s'emploie dans le cas de sols difficiles à labourer, ou qui absorbent l'eau très lentement, ou dans lesquels la zone d'enracinement est limitée en profondeur par d'autres facteurs que la présence d'une nappe phréatique élevée ou de roc solide.

Érosion (E) : Cette sous-classe comprend les sols où les dommages infligés par l'érosion constituent une limitation à la culture. On évalue les dommages selon la perte de rendement des sols et les difficultés éprouvées à cultiver des terrains ravinés.

Basse fertilité (F) : Cette sous-classe dénote des sols peu fertiles ou très difficiles à améliorer, mais pouvant être remis en valeur grâce à l'emploi judicieux d'engrais et d'amendements. Cette limitation peut être attribuable à une carence de substances nutritives des plantes, à la forte acidité ou alcalinité du sol, à une faible capacité d'échange, à une forte teneur en carbonate ou à la présence de composés toxiques.

Inondations causées par des cours d'eau ou des lacs (I) : Cette sous-classe comprend des sols exposés aux inondations, lesquelles causent des dégâts aux récoltes ou imposent des limitations à la culture.

***Manque d'humidité* (M)** : Cette sous-classe représente des sols où les récoltes sont affectées par la sécheresse du sol en raison des particularités inhérentes à ce dernier. Ces sols sont généralement dotés d'une faible capacité de rétention d'eau.

Salinité (N) : Cette sous-classe comprend des sols où la teneur en sels solubles est suffisamment élevée pour affecter la croissance des cultures ou pour diminuer la diversité des récoltes qui peuvent y pousser. De tels sols appartiennent au mieux à la troisième classe. Cette limitation (sous-classe) ne s'applique pas aux sols du comté de Saint-Jean.

Sols pierreux (P) : Cette sous-classe comporte des sols assez pierreux pour qu'ils puissent gêner sensiblement les labours, les semailles et la récolte. Les sols pierreux sont ordinairement moins productifs que des sols semblables, mais non pierreux.

Roc solide (R) : Cette sous-classe s'entend des sols où la présence de la roche solide près de la surface en restreint l'usage pour la culture. Le roc solide gisant à plus de 1 m de profondeur n'est pas jugé nuisible à l'agriculture, sauf dans les terrains irrigués où une couche plus profonde de sol sur le roc est souhaitable.

Caractères défavorables des sols (S) : Sur les cartes des possibilités agricoles à l'échelle 1 : 250 000, la sous-classe "S" est employée pour remplacer, individuellement ou collectivement, les sous-classes "D", "F", "M" et "N". Sur les cartes à plus grande échelle, "S" peut aussi être utilisé pour désigner collectivement deux ou plus de ces quatre sous-classes (Voir section 4.4).

Relief (T) : Cette sous-classe se rattache aux sols où le relief constitue une limitation à la culture. La dénivellation ainsi que la fréquence, ou le mode de disposition des pentes en diverses directions, sont d'importants facteurs qui entraînent l'accroissement des frais de production agricole en regard d'un terrain plat, abaissent l'uniformité de croissance, retardent la maturation des récoltes et accroissent le danger d'érosion pluviale.

Surabondance d'eau (W) : Cette sous-classe se compose de sols où la surabondance d'eau, de provenance autre que les crues, constitue une importante limitation à la culture. Ce surplus d'eau peut être attribuable au drainage impropre des sols, à la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur, à l'infiltration ou au ruissellement d'eau provenant des environs.

Effet cumulatif de plusieurs désavantages mineurs (X) : La sous-classe "X" comprend des sols qui offrent une restriction modérée résultant de l'effet cumulatif de plusieurs désavantages qui, pris individuellement, ne sont pas assez sérieux pour motiver un déclassement. Cette limitation (sous-classe) n'a pas été utilisée dans l'évaluation des sols du comté de Saint-Jean.

Sols organiques*

Le classement interprétatif des sols selon leurs possibilités agricoles ne s'applique pas aux sols organiques, vu qu'en général l'insuffisance de données, ayant trait aux régions dotées de tels sols, ne permet pas de les juger sous ce rapport.

*Selon la définition adoptée par le Comité national de classification des sols (CNCS), les sols organiques sont des sols qui renferment 30 % ou plus de matières organiques (> 17 % de C org.) et possèdent une couche consolidée de débris organiques d'au moins 40 cm de profondeur.

4.4 DIRECTIVES POUR LE CLASSEMENT DES SOLS SELON LEURS POSSIBILITÉS D'UTILISATION AGRICOLE

La **sous-classe "D"** comprend les sols dotés d'une structure défavorable ou d'une lente perméabilité, ou les deux, ainsi que des sols où la zone d'enracinement est limitée en profondeur

par des facteurs autres que l'humidité (nappe phréatique peu profonde) ou la présence de roche consolidée. Aucune directive n'a été formulée quant à la désignation des classes.

La **sous-classe "E"** s'entend des sols où les dégâts causés par les agents d'érosion nuisent effectivement à la culture. On estime ces dégâts d'après la perte de productivité des sols et les difficultés qu'entraîne la nature ravinée des terrains à cultiver, selon le cas. On n'a pas cherché à formuler des directives précises quant à la désignation des classes.

La **sous-classe "F"** se compose des sols peu fertiles pouvant être remis en valeur par l'emploi judicieux d'engrais et d'amendements, ou qui sont difficiles à amender par des moyens pratiques. Cette limitation peut être attribuable à une carence de substances nutritives, à la forte acidité ou alcalinité du sol, à une forte teneur du sol en carbonates, à la présence de substances toxiques, à une capacité insuffisante d'échange des cations ou à la difficulté d'assimilation des substances nutritives par les plantes.

Voici quelques directives proposées pour la désignation des classes :

Classe 2 : Sols très susceptibles d'amélioration par l'application d'engrais et d'amendements.
Classe 3 : Sols modérément susceptibles d'amélioration par l'application d'engrais et d'amendements.
Classe 4 : Sols peu fertiles qui ne peuvent être améliorés sous ce rapport que par des façons culturales pratiques.
Classe 7 : Sols renfermant soit des substances nocives pour la végétation soit des plantes toxiques pour le bétail, qu'il est impossible dans les deux cas de faire disparaître par des façons culturales pratiques.

La **sous-classe "I"** comprend les sols sujets aux inondations causées par des cours d'eau ou des lacs.

La désignation suivante a été adoptée, sous réserve des divergences d'interprétation sur le plan régional :

Classe 2I : crues occasionnelles nuisibles aux récoltes.
Classe 3I : crues fréquentes causant certains dégâts aux récoltes.
Classe 4I : crues fréquentes causant de graves dégâts aux récoltes, les détruisant totalement quelquefois.
Classe 5I : crues très fréquentes laissant une période réelle de paissance de 10 semaines ou plus.
Classe 6I : crues très fréquentes laissant une période réelle de paissance de 5 à 10 semaines.
Classe 7I : terrains inondés pendant la majeure partie de la période de croissance.

La **sous-classe "M"** est l'ensemble des sols où les cultures sont affectées par la sécheresse même du sol, en raison de ses caractéristiques inhérentes. Il s'agit ordinairement de sols grossiers, dotés d'une faible capacité de rétention d'eau, quoique certains sols fins à haute capacité de rétention d'eau puissent entrer dans cette sous-classe. Il ne faut pas confondre la sécheresse qui tient de la granulométrie des sols avec la sécheresse due au climat.

On a formulé les directives générales suivantes quant à la désignation des classes.

Cette sous-classe ne sera pas utilisée en ce qui concerne les sols de la deuxième classe.

En regard des sols soumis aux mêmes conditions climatiques, mais ne comportant pas cette limitation, les règles générales suivantes s'appliqueront :

Sols moyennement secs --- descendre d'une classe
Sols plutôt secs --- descendre de deux classes
Sols très secs --- descendre de trois classes
Sols extrêmement secs (arides) --- descendre de quatre classes

La **sous-classe "P"** comporte des sols où la proportion de pierres est suffisamment élevée pour gêner sensiblement les labours, l'ensemencement et la récolte.

Les classes de "pierrosité" adoptées par le CNCS en 1955, et de nouveau en 1963, pourront s'employer dans la désignation des classes, sauf que les classes 1 et 2 ne seront pas considérées comme les limitations à la culture.

Classe de pierrosité 3 --- classes 3 ou 4
Classe de pierrosité 4 --- classes 4 ou 5
Classe de pierrosité 5 --- classes 6 ou 7

La **sous-classe "R"** s'entend des sols où la zone d'enracinement est limitée en profondeur par la présence de roche consolidée.

La présence de roche consolidée près de la surface du sol arable produit des effets d'intensité variée sous différents climats. Conséquemment, il est impossible de formuler des directives précises qui s'appliqueraient à tout le Canada. En règle générale, quand la couche de sol au-dessus du roc a moins de 30 cm d'épaisseur, le sol ne devra pas figurer dans une classe supérieure à la cinquième classe; quand cette même épaisseur est de plus de 1 m, la désignation des classes ne sera pas modifiée par ce facteur, sauf dans le cas des terres irriguées.

La **sous-classe "S"**. Ce symbole "S" remplace les symboles "D", "F", "M" et "N" sur les cartes à l'échelle de 1 : 250 000. Pour les cartes plus détaillées, "S" doit être utilisé (1) pour se substituer à deux des quatre symboles ci-haut mentionnés dans le cas où une autre limitation doit également être inscrite ou (2) pour se substituer à trois ou quatre de ces symboles présents tous à la fois. Cette façon de procéder, pour les échelles plus grandes que 1 : 250 000, découle du fait qu'il est souhaitable d'indiquer les limitations aussi complètement que possible, mais qu'il est incommode d'en énumérer plus que deux pour chaque classe. Les exemples suivants illustrent la façon de procéder :

2F et non pas 2S
3FM plutôt que 3S
et 4FMT devient 4ST

La *sous-classe "T"* comprend les sols dont le relief (modelé des pentes) constitue une limitation à la culture.

Les directives ci-dessous à l'égard des divisions régionales à climat normal se fondent sur les classes et les symboles topographiques adoptés en 1963 par le CNCS. Dans ce système, les majuscules indiquent la présence d'une seule pente (surface régulière), les lettres minuscules indiquent la présence de plusieurs pentes (surface irrégulière).

Classe 1 --- Jusqu'à 5 %, Aa, Bb, C
Classe 2T --- de 2 à 5 %, c; de 6 à 9 %, D
Classe 3T --- de 6 à 9 %, d; de 10 à 15 %, E
Classe 4T --- de 10 à 15 %, Ee
Classe 5T --- de 16 à 30 %, Ff
Classe 6T --- de 31 à 60 %, Gg
Classe 7T --- de 60 % et plus Hh

Dans les divisions régionales dotées d'un climat plus rigoureux que la normale, l'influence de la topographie, pour ce qui est de la désignation des classes supérieures à la sixième classe, se prête à une interprétation régionale. Par exemple, dans les divisions classées 3C, la culture des terrains désignés par les symboles d, E et e est limitée par le relief; donc, ces sols devront figurer dans la quatrième ou la cinquième classe. Les sols de relief Gg devront entrer dans la sixième classe, quelle que soit la nature du climat.

La **sous-classe "W"** s'entend des sols où la surabondance d'eau, de provenance autre que les crues, constitue une limitation à la culture. Cette surabondance peut être due au mauvais drainage du sol, à la présence d'une nappe phréatique peu profonde, au suintement ou au ruissellement de cours d'eau situés dans les environs. Les sols qui nécessitent un drainage comportent habituellement une limitation permanente quelconque, de sorte qu'ils sont exclus de la première classe, même après avoir été drainés.

Si l'on estime que le cultivateur peut lui-même procéder au drainage des sols, il faudra classer les sols humides d'après les limitations ou les empêchements qui demeurent après de tels travaux. Si le drainage ne peut être entrepris que par un groupe quelconque de personnes, il faudra alors classer les sols selon les limitations qu'ils comportent à l'heure actuelle.

4.5 CLASSEMENT DES SOLS DU COMTÉ DE SAINT-JEAN SELON L'ITC

Les Tableaux 4.1 et 4.3 présentent la superficie des classes et sous-classes des sols du comté de Saint-Jean établie selon leurs possibilités d'utilisation agricole, telles qu'évaluées à partir des critères du système de l'ITC. À noter que le calcul de ces superficies est basé sur le classement du sol dominant les unités cartographiques simples et composées. Le tableau 4.2, quant à lui, présente un regroupement en classes et sous-classes de tous les sols, formant les unités cartographiques, inscrits sur la carte des sols du comté de Saint-Jean. Étant donné les caractéristiques des sols observées et mesurées dans le comté de Saint-Jean, aucun de ceux-ci ne peut être classé 1, c'est-à-dire un sol ne comportant aucune limitation importante permettant une productivité élevée à modérément élevée pour un choix étendu de grandes cultures. C'est ainsi que les sols classés, selon l'ITC propres à l'exploitation agricole, représentent 82,9 % et se retrouvent dans les classes 2 (19,5 %), 3 (56,7 %) et 4 (6,7 %). Quant aux sols des classes 5 et 6 (9,3 %), ils conviennent moins à la culture mais peuvent être utilisés pour les fourrages et pacages permanents améliorés ou pas. Moins de 2,0 % des sols ne conviennent pas à

l'agriculture ; on parle principalement de sols qui se trouvent le long de ravins escarpés ou très minces sur le roc et très pierreux que l'on retrouve sur des pentes modérément inclinées ou vallonnées. Les sols classés organiques (> 30 % de matière organique) constituent 6,4 % des sols classés du comté de Saint-Jean.

Parmi les facteurs limitatifs principaux observés pour l'ensemble des sols du comté de Saint-Jean, il y a la présence d'une humidité excessive (75,7 %), d'une mauvaise structure ou d'un faible degré de perméabilité ou les deux (40,8 %), d'une faible fertilité naturelle (15,4 %) et des pentes raides ou modérées pouvant provoquer principalement de l'érosion hydrique (14,7 %). De plus, une faible partie des terres présente des limitations suite à la présence de crues saisonnières plus ou moins fréquentes (5,7 %), de l'abondance de pierres en surface (5,4 %) ou d'une assise rocheuse plus ou moins près de la surface (3,4 %). Regardons de plus près les principales limitations de chacune des classes et sous-classes de sols en fonction de la nature des sols et des terrains cartographiés.

Les sols de classe 2 occupent 8 029,8 ha et comportent des limitations modérées qui restreignent quelque peu le choix des cultures ou imposent des pratiques modérées de conservation. Le principal facteur limitant rencontré dans les sols de cette classe du comté de Saint-Jean (Tableau 4.2) est le mauvais drainage ou l'excès d'humidité (W) qui est commun à l'ensemble des sols appartenant à cette classe. Les sols présents dans cette classe constituent les meilleurs sols du comté. Cela comprend principalement les sols des séries de Saint-Urbain (UB), de Sainte-Rosalie(RO), de Kierkoski (KI), de Richelieu (RC), de Saint-Hyacinthe (HY), d'Iberville (IB), de Corbin (CB) et de Lacolle (LC) (Tableau 4.2). Les sols classés 2W sont avant tout des gleysols argileux, limoneux ou loameux, situés en position horizontale ou dépressionnaire qui nécessitent généralement l'installation d'un réseau de drains souterrains. Ces sols sont pour la plupart dotés d'une bonne perméabilité et d'un niveau de fertilité élevé, ils répondent bien au drainage souterrain. Ils sont distribués un peu partout à l'échelle du comté et peut-être plus particulièrement le long de l'axe nord-sud de la plaine alluviale de la vallée de la rivière Richelieu (25-45 m).

Les sols de classe 3 dominent en superficie dans le comté de Saint-Jean, ils occupent 23 351,9 ha distribués à la grandeur du territoire cartographié. Ces sols présentent en général une combinaison de limitations (au moins 2) assez sévères qui restreignent le choix des cultures ou imposent des pratiques spéciales de conservation. Les principaux facteurs limitants observés sont le drainage impropre ou la présence d'humidité sur des terrains plats, une perméabilité lente et/ou une structure indésirable, un niveau de fertilité faible ou la présence de relief ou de sols exposés à des crues fréquentes.

Ainsi les sols de classe 3WD (16 292,6 ha), comme les sols des séries de Bearbrook (BB), de Chambly (CY), de Saint-Marcel (MA), de Providence (PV), de Saint-Blaise (SB), de Sabrevois (SV), de Laprairie (LI), de Boucherville (BC), de Sainte-Brigide (BG), de Sainte-Rose (RS) et de Saint-Jacques (JA) sont des gleysols situés en position horizontale présentant naturellement une limitation due à leur mauvais drainage résultant d'une position dépressionnaire. Ces sols possèdent aussi une limitation due à la présence d'une mauvaise structure de la couche de surface ou d'une perméabilité lente du sous-sol, causant des problèmes d'aération, de perméabilité ou de battance. Cette limitation entraîne la présence d'une nappe phréatique élevée au printemps, ou lors de période de fortes précipitations durant la période de végétation, ou la présence d'une nappe perchée, à la fonte des neiges au printemps. Les sols de classe 3WF (3 206, 8 ha) comme par exemple, les sols de la série de Botreaux (BX), sont des sables, plus ou moins profonds, qui se

retrouvent sur des terrains horizontaux ou faiblement ondulés, et présentent des limitations de drainage et de fertilité. Les sols 3FT (1 151,8 ha), comme ceux de la série de Napierville (NP), présentent des limitations liées à la fertilité ainsi qu'à la topographie, car la forte dénivellation d'un sol accroît le danger d'érosion pluviale et exige des mesures plus intenses pour enrayer ces effets nuisibles.

Les sols de classe 4 couvrent 2 748,4 ha. Ces sols comportent des limitations très graves qui restreignent le choix des cultures ou imposent des pratiques spéciales de conservation et un aménagement très soigné. On les retrouve plus particulièrement sur des cordons, ou dorsales d'origine fluviatile, marine ou fluvio-glaciaire ou près de cours d'eau, comme les rivières L'Acadie et Richelieu dans la plaine de Montréal (< 60 m), ainsi qu'au sud du comté, dans le paysage de la plaine vallonnée (60-90 m). Les principaux facteurs limitatifs sont la fertilité, le relief, le drainage, l'érosion et les crues fréquentes. Leur utilisation pour la grande culture nécessite des investissements importants. Leur productivité est généralement inférieure à celle des sols de classes 2 et 3 et souvent irrégulière selon les conditions climatiques annuelles.

Ainsi, les sols classés 4FT(1 144,9 ha), comprennent des sols squelettiques-loameux comme ceux des séries de Belle-Rivière (BI) et de Norton (NT) qui présentent une limitation sévère de fertilité et qui se retrouvent sur des reliefs faiblement inclinés à ondulés. La limitation de fertilité est due, soit à un débalancement nutritif de la couche de surface marqué par une acidité faible à modérée, ou à un contenu faible en matière organique et en argile. Certains sols classés 4WE (842,2 ha) de perméabilité lente dans le sous-sol occupent des pentes inclinées près des ravins et sont sujets à une érosion hydrique de surface, comme ceux de la série de Providence (PV). Les sols de classe 4WI (574,1 %), comme ceux des séries de Laplaine (LP), de Richelieu (RC), de Sainte-Rose (RS) et de Corbin (CB) avec une granulométrie argileuse ou loameuse, présentent une humidité excessive parce que situés près de cours d'eau, en plus de subir des crues fréquentes causant de graves dégâts aux récoltes, les détruisant totalement quelquefois.

Les sols de classe 5 (2 050,3 ha) et 6 (1 805,2 ha) font l'objet de limitations très graves qui en restreignent leur exploitation à la culture. Ils se prêtent davantage aux fourrages et aux pâturages, avec ou sans travaux d'amélioration. Les principaux facteurs limitatifs sont la pierrosité, la topographie, la roccosité et l'aridité. Les sols de ces classes sont constitués principalement de matériaux sableux, squelettiques-sableux ou loameux, comme ceux des séries de Girard (GI), de Sainte-Philomène (PH), de Grande-Ligne (GL), de Belle-Rivière (BI), de Norton (NT) et de Covey (CV), qui se retrouvent sur des terrains pierreux, ondulés à vallonnés qui souffrent d'aridité et d'un manque de fertilité naturelle. Ils sont localisés surtout dans le sud du comté dans le paysage de la plaine vallonnée (60-90 m) et sur les hautes-terrasses de la colline de Covey Hill (90-160 m).

Les sols de classe 7 occupent 544,6 ha de la superficie des sols classés. Ceux-ci sont inutilisables pour la culture. Les facteurs limitatifs majeurs sont la pente, la pierrosité, parfois la roccosité et l'aridité. Ces limitations majeures empêchent leur utilisation pour la production de grande culture, de fourrage ou de pâturage. Ces sols se retrouvent sur des pentes prononcées, comme les unités de ravins escarpés, ce qui affecte la capacité de travail de la machinerie et nécessite des mesures de protection contre l'érosion hydrique. Il faut privilégier une couverture végétale ou forestière permanente. D'autres sols, comme par exemple ceux de la série de Farmington (FA) se classent 7RS (153,4 ha) car ils se retrouvent sur des topographies ondulées à vallonnées associés à des affleurements rocheux avec des placages de blocs, de pierres ou de cailloux.

Tableau 4.1
Superficies des sols du comté de Saint-Jean regroupées selon leur classe et sous-classe de possibilité d'utilisation agricole*

Classe et sous-classe	Superficie (ha)*	Superficie des sols classés** (%)
Sols minéraux		
Classe 2	**8 029,8**	**19,5**
2W	8 029,8	19,5
Classe 3	**23 351,9**	**56,7**
3DW	508,8	1,2
3F	616,0	1,5
3FT	1 151,8	2,8
3WD	16 292,6	39,6
3WF	3 206,8	7,8
3WI	1 031,1	2,5
3WR	46,0	0,1
3WS	498,8	1,2
Classe 4	**2 748,4**	**6,7**
4FT	1 144,9	2,8
4MF	52,2	0,1
4ST	135,0	0,3
4WE	842,2	2,1
4WI	574,1	1,4
Classe 5	**2 050,3**	**4,9**
5PF	185,2	0,4
5PT	1 141,6	2,8
5ST	594,8	1,4
5WI	128,7	0,3
Classe 6	**1 805,2**	**4,4**
6IT	626,7	1,5
6R	148,1	0,4
6RP	911,2	2,2
6RS	119,2	0,3
Classe 7	**544,6**	**1,4**
7RS	153,4	0,4
7T	391,2	1,0
Classe O	**2 639,8**	**6,4**

* Estimées à partir de la classification ITC du sol dominant l'unité cartographique.

** La superficie des sols classés est de 41 170 ha, soit la différence entre la superficie terrestre qui est de 46 860 ha et la superficie des sols non classés de 5 690 ha.

Tableau 4.2
Regroupement des composantes des unités cartographiques du comté de Saint-Jean par classe et sous-classe de possibilité d'utilisation agricole

Unité	Classe et sous-classe	Unité	Classe et sous-classe	Unité	Classe et sous-classe	Unité	Classe et sous-classe	Unité	Classe et sous-classe	Unité	Classe et sous-classe
Classe 2		**Classe 3**		**Classe 3**		**Classe 4**		**Classe 5**		**Classe 6**	
CB^{7}	2W	$CC^{5}bp$	3DW	RS^{9}	3WD	$BI^{5}bp$	4FT	$BI^{4}bq$	5PF	AV	6IT
DJ^{2}	2W	$NT^{3}bp$	3F	SB^{3}	3WD	$NT^{5}bp$**	4FT	$BI^{5}bq$	5PF	AR	6R
HY^{3}	2W	$NT^{5}bp$*	3F	SB^{5}	3WD	$PH^{9}b$	4MF	$NT^{5}bq$	5PT	AR^{2}	6R
HY^{8}	2W	$NP^{5}bp$	3FT	$SB^{5}bp$	3WD	$NT^{3}bq$	4PT	$NT^{5}cq$	5PT	$CV^{7}nbq$	6RP
IB^{6}	2W	BT^{3}	3FW	SV^{5}	3WD	$ME^{3}b$	4ST	$NT^{3}mbq$	5RP	$ML^{3}mbq$	6RP
KI^{3}	2W	$BT^{3}b$	3FW	$SV^{5}bp$	3WD	$ME^{5}bp$	4ST	$VN^{2}mbp$	5RP	$NT^{5}mbq$	6RP
KI^{8}	2W	$BT^{3}bp$	3FW	SV^{6}	3WD	$PV^{9}w$	4WE	$GI^{4}b$	5ST	$FA^{7}nbp$	6RS
LC^{5}	2W	$ML^{3}bp$	3FW	$SV^{6}p$	3WD	$CB^{7}i$	4WI	$GL^{9}bp$	5ST	Classe 7	
LR^{3}	2W	VT^{3}	3FW	$VN^{3}bp$	3WD	LP^{8}	4WI	$PH^{9}bp$	5ST	$FA^{7}ncq$	7RS
RC^{8}	2W	BB^{6}	3WD	BX^{5}	3WF	$PV^{9}i$	4WI	$CB^{7}ti$	5WI	R	7T
RO^{9}	2W	BB^{9}	3WD	$BX^{5}bp$	3WF	$RC^{8}i$	4WI			Classe O	
UB^{10}	2W	BC^{4}	3WD	BX^{8}	3WF	$RS^{9}i$	4WI			BA^{8}	O
		$BC^{4}p$	3WD	$BX^{8}bp$	3WF	$MT^{4}bp$	4WP			BO^{8}	O
		BG^{5}	3WD	$CB^{7}t$	3WI	LY^{2}	4WS			CO^{5}	O
		$BG^{5}p$	3WD	$KI^{8}t$	3WI	$LY^{4}p$	4WS			DO^{9}	O
		CY^{7}	3WD	$CA^{9}m$	3WR	MS^{4}	4WS			LE^{8}	O
		GB^{8}	3WD	JS^{5}	3WS					RA^{8}	O
		JA^{4}	3WD							$RA^{8}i$	O
		JA^{8}	3WD							VE^{4}	O
		$JA^{8}p$	3WD							VE^{8}	O
		$JE^{9}bp$	3WD							$VE^{8}i$	O
		LI^{4}	3WD								
		$LI^{4}p$	3WD								
		LI^{5}	3WD								
		$LI^{5}p$	3WD								
		MA^{9}	3WD								
		$MT^{4}p$	3WD								
		PV^{7}	3WD								
		PV^{9}	3WD								

* $NT^{5}bp$ dans l'unité cartographique $NT^{5}bp+ML^{3}bp$.

** $NT^{5}bp$ dans l'unité cartographique $NT^{5}bp+VN^{3}bp$.

Tableau 4.3
Superficies des sols du comté de Saint-Jean selon leur sous-classe de facteurs limitatifs de possibilité d'utilisation agricole*

Facteur limitatif (sous-classe)	Superficie (ha)*	Superficie des sols classés (%)
Sol minéral		
Structure indésirable et/ou lente perméabilité (D)	16 801,4	40,8
Érosion hydrique (E)	842,2	2,1
Basse fertilité (F)	6 356,9	15,4
Inondation (I)	2 360,6	5,7
Manque d'humidité (M)	52,2	< 0,1
Pierrosité (P)	2 238,0	5,4
Roccosité (R)	1 377,9	3,4
Combinaison de D, F ou M (S)	1 501,2	3,7
Relief (T)	5 186,0	12,6
Surabondance d'eau (W)	31 158,9	75,7
Sols classés	41 170,0	
Non classés	5 690,0	
Superficie terrestre totale	46 860,0	

* Estimées à partir de la classification ITC du sol dominant l'unité cartographique.

4.6 TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT REQUIS

Certains facteurs limitent la productivité des sols, comme la pierrosité de surface, une fertilité naturellement faible, la disponibilité ou l'excès d'eau, mais ils peuvent être corrigés ou réduits en utilisant des techniques d'aménagement appropriées. Par exemple, à la suite de la réalisation de certains travaux, comme la pose de drains souterrains, il est possible que du colmatage physique ou ferrique des drains survienne quelques années après leur installation. De même, lors du nettoyage des fossés ou de l'exécution des travaux de drainage souterrain, il y a possibilité de remontée anthropique, soit de fragments grossiers (cailloux, pierres ou blocs) dans les sols minéraux ou de débris de végétaux comme des souches dans les sols organiques. D'autre part, suite au déblayage des berges des cours d'eau ou des fossés de drainage, ceux-ci peuvent présenter une instabilité qui peut se traduire, à plus ou moins long terme, par un effondrement ou un affaissement. Ainsi, compte tenu de leurs propriétés (phase de sol, couche de surface, sous-sol ou substratum), plusieurs sols requièrent une attention particulière lors de ces différents types d'aménagement.

Les indicateurs de degré de nécessité ou d'importance des travaux d'aménagement des différentes unités cartographiques du comté de Saint-Jean sont présentés au Tableau 4.22, de même que les normes, c'est-à-dire les critères et descripteurs utilisés pour leurs interprétations, dans les Tableaux 4.5 à 4.13. Ceux-ci ont été développés dans le cadre de l'étude pédologique du comté de Chambly (Martin et Nolin 1991) et adaptés par Lavoie *et al.* (1999) pour les besoins de cette étude. Ces interprétations prennent la forme d'un indice défini en cinq classes : faible à nul (F), faible à modéré (F-M), modéré (M), modéré à élevé (M-E) et élevé (E). Ces indices reflètent, à la fois, l'ampleur du facteur limitatif à corriger, le degré de réponse du sol à ce type d'aménagement ou la possibilité de réalisation des travaux. Les sols désignés par des unités de types de terrain (*i.e.* ravin escarpé et alluvions) ou d'utilisation des terres (*i.e.* zone urbaine ou industrielle) n'ont pas été évalués, puisque ces divers travaux ne sont généralement pas réalisés ou recommandés sur de tels sols. L'évaluation, à partir des différents Tableaux (4.5 à 4.13), s'est généralement effectuée selon une addition de points de démérite. Dans certains cas, une pondération additionnelle était attribuée à certains descripteurs, selon leur importance relative pour l'évaluation.

Le degré de nécessité des travaux d'épierrage (Tableau 4.5) est directement défini par la présence d'une phase de pierrosité à la surface des sols, évaluée par l'abondance, la distribution et la dimension des fragments grossiers présents. La fertilisation d'entretien et le chaulage sont essentiels à tous les sols, cependant les sols pauvres en éléments nutritifs, comme ceux qui ont un pH ou un contenu en C organique faible ou une faible capacité d'échange cationique (Tableau 4.6), requièrent des apports fréquents d'engrais, de fumure et de chaux pour maintenir leur productivité.

Les besoins de conservation de l'eau (nivelage des sols, contrôle de la nappe, *etc.*) et d'irrigation dépendent du drainage naturel et de la capacité de rétention d'eau des sols (Tableau 4.7). La majorité des sols du comté de Saint-Jean nécessite des travaux de drainage superficiel ou souterrain, afin d'éliminer l'excès d'eau qui limite leur productivité et augmente leur vulnérabilité à certains types de dégradation. Les sols dont la perméabilité moyenne du profil est plutôt faible (Tableau 4.8) bénéficieront surtout d'un bon drainage superficiel, complémentaire au drainage souterrain. Pour les sols de perméabilité rapide (Tableau 4.9), le drainage souterrain associé à des travaux de nivelage donne d'excellents résultats.

Le colmatage physique (Tableau 4.10) des drains par des particules fines, se produit principalement dans les sols de faible structure présentant peu d'argile et une forte proportion de particules plus fines que 0,50 mm (Gosselin *et al.* 1986) dans la zone d'installation des drains. De même, le colmatage ferrique ou ocreux (Tableau 4.11) des drains tend à se concrétiser, particulièrement dans les sols sableux acides, mal drainés et podzolisés (Ndayegamiye et Nolin 1990) ou des sols gleyifiés riches en fer (ferrique).

L'instabilité des berges de fossés ou de cours d'eau est aussi reliée au pourcentage d'argile ainsi qu'à la consistance du matériau du profil de sol (Tableau 4.12). Les sols organiques ont aussi des berges instables, avec un niveau de vulnérabilité proportionnel au degré de décomposition du matériau. Enfin, le problème de remontée de fragments grossiers est directement lié à la profondeur ou à l'abondance dans le profil de sol, de cailloux, de pierres ou de blocs ou de résidus de bois, comme les souches pour les sols organiques (Tableau 4.13). Cette dernière activité peut avoir lieu lors du nettoyage des fossés ou des berges ou lors de l'installation de drains souterrains.

Tableau 4.4
Superficies (ha et %) des sols du comté de Saint-Jean selon le degré de nécessité ou d'importance des travaux d'aménagement requis et selon le degré de vulnérabilité aux problèmes liés aux travaux de drainage*

Degré de nécessité ou d'importance	Travaux d'aménagement requis					Problèmes liés aux travaux de drainage			
	Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
				Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
Faible à nul (F)	31 879,0 (79,7)	1 907,1 (4,8)	17 327,5 (43,3)	0	673,8 (1,7)	20 565,7 (53,4)	0	0	21 445,9 (53,6)
Faible à modéré (F-M)	5 221,0 (13,1)	26 568,0 (66,4)	12 155,1 (30,4)	729,8 (1,8)	0	15 621,7 (40,5)	29 939,1 (80,4)	19 120,8 (47,8)	12 811,1 (32,0)
Modéré (M)	512,6 (1,3)	10 870,2 (27,2)	8 934,2 (22,3)	6 394,0 (16,0)	2 302,6 (5,8)	1 325,4 (3,4)	6 885,5 (18,5)	17 896,3 (44,7)	1 275,1 (3,2)
Modéré à élevé (M-E)	2 391,4 (5,9)	658,7 (1,6)	1 587,2 (4,0)	30 878,8 (77,2)	18 254,1 (45,6)	536,5 (1,4)	415,3 (1,1)	2 843,2 (7,1)	3 242,1 (8,1)
Élevé (E)	0	0	0	2 001,4 (5,0)	18 773,5 (46,9)	498,8 (1,3)	0	143,7 (0,4)	1 229,8 (3,1)
TOTAL	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	38 548,1 (100,0)	37 239,9 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)

* Estimées à partir de l'évaluation du sol dominant l'unité cartographique.

On constate, au niveau des sols du comté de Saint-Jean (Tableau 4.4), un degré de nécessité de travaux d'aménagement faible à modéré ou modéré pour la fertilisation et le chaulage (93,6 %) des sols du comté et pour les mesures de conservation de l'eau ou d'irrigation (52,7 %) et de faible à modéré ou modéré à élevé pour l'épierrement de surface (20,3 %). Pour les travaux de drainage, il y a un degré de nécessité modéré ou modéré à élevé de drainage superficiel (93,2 %) et modéré à élevé ou élevé de drainage souterrain (92,5 %). Suite à ces travaux de drainage souterrain, environ 43,9 % des sols pourraient présenter un degré faible à modéré ou modéré de vulnérabilité au colmatage physique et 98,9 % au colmatage ferrique. Finalement, 92,5 % des sols présentent un degré de vulnérabilité faible à modéré ou modéré à l'instabilité des fossés et faible à modéré ou modéré à élevé (40,1 %) à la remontée anthropique de fragments grossiers, suite à des travaux d'installation de drains souterrains ou de nettoyage de fossés.

Tableau 4.5
Descripteurs pédologiques de la phase de sol indiquant le degré de nécessité des travaux d'épierrage

Descripteurs pédologiques	Degré de nécessité des travaux D'ÉPIERRAGE		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Phase de sol		
Classe de pierrosité	Non pierreux à légèrement pierreux	Modérément pierreux	Très à excessivement pierreux

Tableau 4.6
Descripteurs pédologiques de la couche de surface et critères de la famille de sols et de la classification taxonomique indiquant le degré de nécessité des travaux de fertilisation ou de chaulage

Descripteurs pédologiques	Degré de nécessité des travaux de FERTILISATION OU DE CHAULAGE		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Couche de surface - minérale		
pH-H_2O	≥ 6,5	5,5 - 6,5	< 5,5
CEC ($cmol \cdot kg^{-1}$)	≥ 17	10 - 17	< 10
C org. (%)	≥ 4,0	1,7 - 4,0	< 1,7
Argile (%)	> 20	≤ 20	≤ 20
Sable (%)	< 70	< 70	≥70
	Couche de surface - organique		
pH-H_2O	≥ 5,5	4,5 - 5,5	< 4.5

ou

	Critères de la famille de sols - minéral ou (organique)		
Granulométrie (Grand-groupe)*	Argileux squelettique-argileux (humique)	Loameux squelettique-loameux (mésique)	Sableux squelettique-sableux (fibrique)
Réaction horizon C (pH-$CaCl_2$)	Alcaline (euique)**	Neutre (euique)**	Acide (dysique)***
	Classification taxonomique		
Ordre de sols	Gleysol ou Régosol (Organique-humisol)	Brunisol (Organique-mésisol)	Podzol (Organique-fibrisol)

* Indiqué par le degré de décomposition dominant de l'étage intermédiaire d'un sol organique.
** Dans ce type de sols organiques, la classe de réaction doit se retrouver dans une partie des matériaux de la coupe-témoin.
*** Dans ce type de sols organiques, la classe de réaction doit se retrouver partout dans les matériaux de la coupe-témoin.

Tableau 4.7
Descripteurs pédologiques du profil de sol et du solum indiquant le degré de nécessité des travaux de conservation de l'eau

Descripteurs pédologiques	Degré de nécessité des travaux de CONSERVATION DE L'EAU		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
Classe de drainage	Profil de sol		
	Très mauvais à mauvais	Imparfait à modéré	Bon à très rapide
	Solum (couche de surface et sous-sol) - minéral ou organique		
Réserve en eau utile (cm d'eau • 50 cm^{-1} de sol)	Élevée à très élevée (≥ 9)	Modérée (6 - 9)	Basse à très basse (< 6)

Tableau 4.8
Descripteurs pédologiques de la phase de terrain et/ou du profil de sol indiquant le degré de nécessité des travaux de drainage superficiel

Descripteurs pédologiques	Degré de nécessité des travaux de DRAINAGE SUPERFICIEL		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Phase de terrain		
Pente (%)	≥ 8	3 - 8	< 3

ou

	Profil de sol		
Classe de drainage	Très rapide à bon	Modéré à imparfait	Mauvais à très mauvais
Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Rapide (≥ 15)	Modérée (0,5 - 15)	Lente (< 0,5)

Tableau 4.9
Descripteurs pédologiques de la phase de sol et/ou du profil de sol indiquant le degré de nécessité des travaux de drainage souterrain

Descripteurs pédologiques	Degré de nécessité des travaux de DRAINAGE SOUTERRAIN		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Phase de sol		
Profondeur au roc (cm)*	< 50	50 - 100	≥ 100

ou

Classe de drainage	Profil de sol		
	Très rapide à bon	Modéré à imparfait	Mauvais à très mauvais
Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)**	Extrêmement lente à très lente (< 0,15)	Modérément lente à lente (0,15 - 1,5)	Modérée à très rapide (≥ 1,5)

* La profondeur au roc détermine la possibilité de réalisation des travaux de façon conventionnelle.
** La conductivité hydraulique influence surtout l'efficacité du drainage souterrain et détermine la distance d'écartement des drains dans le sol.

Tableau 4.10
Descripteurs pédologiques du substratum minéral indiquant le degré de vulnérabilité des sols au colmatage physique des drains souterrains

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité au COLMATAGE PHYSIQUE DES DRAINS SOUTERRAINS*		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Substratum - minéral		
Argile (%) (< 0.002 mm)	≥ 20	10 - 20	< 10
Particules (%)** (< 0,5 mm et ≥ 0,002 mm)***	< 85	85 - 90	≥ 90

* Les sols organiques profonds (> 160 cm) ne sont pas évalués.
** Ce pourcentage inclut les fragments grossiers (> 2 mm).
*** Comprend les sables moyens, fins et très fins et les limons.

Tableau 4.11

Descripteurs pédologiques du profil de sol, de la classification taxonomique, du sous-sol et du substratum minéral indiquant le degré de vulnérabilité des sols au colmatage ferrique des drains souterrains en terrain plat*

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité au COLMATAGE FERRIQUE DES DRAINS SOUTERRAINS**		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Profil de sol		
Classe de drainage	Très rapide à bon	Modéré à imparfait	Mauvais à très mauvais
	Classification taxonomique		
Ordre de sols	Gleysol*** ou Régosol	Brunisol	Podzol
	Sous-sol - minéral		
C org. (%)	< 0,25	0,25 - 0,50	≥ 0,50
Fe-pyro. + Al-pyro. (%)	< 0,15	0,15 - 0,40	≥ 0,40
C org. / Fe-pyro. (%)	< 2	2 - 10	≥ 10
pH-H_2O	≥ 6,5	5,5 - 6,5	< 5,5
	Substratum - minéral		
Argile (%)	≥ 28	10 - 28	< 10
Sable (%)	< 70	< 70	≥ 70
pH-H_2O	≥7,0	6,0 - 7,0	< 6,0

* Ndayegamiye et Nolin (1990) ont démontré que le colmatage ferrique des drains peut aussi toucher tous les sols associés géographiquement (toposéquence) à des sols sableux, acides, mal drainés et podzolisés.

** Les sols organiques ne sont pas évalués, pour des critères spécifiques à ces sols, consulter Parent (1980).

*** Les sous-groupes "ferrique" de l'ordre gleysolique présentent cependant une vulnérabilité modérée.

Tableau 4.12

Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface, du sous-sol et du substratum minéral ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'instabilité des berges de fossés et de cours d'eau

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité à L'INSTABILITÉ DES BERGES DE FOSSÉS ET DE COURS D'EAU		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Profil de sol		
Classe de drainage	Très rapide à bon	Modéré à imparfait	Mauvais à très mauvais
	Couche de surface, sous-sol et substratum - minéral		
Consistance du matériau minéral à l'état humide (trempé)	Ferme à très ferme* (très collant)	Friable à très friable (collant)	Meuble (peu collant)
Argile (%)	≥ 20	10 - 20	< 10

ou

Degré de décomposition	Couche supérieure, intermédiaire et inférieure - organique		
	Légèrement décomposé (Of)	Modérément décomposé (Om)	Fortement décomposé (Oh)

* Inclut les tills compacts.

Tableau 4.13

Descripteurs pédologiques de la phase de sol et/ou du sous-sol et du substratum minéral ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la remontée anthropique de fragments grossiers à la surface du sol lors des travaux de drainage

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité à LA REMONTÉE ANTHROPIQUE DE FRAGMENTS GROSSIERS À LA SURFACE DU SOL LORS DES TRAVAUX DE DRAINAGE		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Phase de sol		
Profondeur au roc (cm)	≥ 150	100 - 150	< 100

ou

	Sous-sol et substratum - minéral ou organique		
Fragments grossiers (% en volume)	< 20	20 - 50	≥ 50
Fragments grossiers (dimension en cm)	< 7,5	7,5 - 25	≥ 25

4.7 RISQUES DE DÉGRADATION DES SOLS ET DU MILIEU

L'utilisation intensive des sols pour l'agriculture a entraîné des problèmes de dégradation qui réduisent, à long terme, la capacité productive des sols ou causent des dommages à l'environnement, principalement à la qualité des eaux. Tout comme pour les travaux d'aménagement requis (section 4.6), des indicateurs de degré de vulnérabilité à différents types de dégradation des sols du comté de Saint-Jean sont présentés au Tableau 4.23, de même que les normes, c'est-à-dire les critères et descripteurs utilisés pour leurs interprétations, décrites dans les Tableaux 4.15 à 4.21. Ceux-ci ont été développés dans le cadre de l'étude pédologique du comté de Chambly (Martin et Nolin 1991) et adaptés par Lavoie *et al.* (1999) pour les besoins de cette étude. Ce classement utilise un indice en cinq classes : faible à nul (F), faible à modéré (F-M), modéré (M), modéré à élevé (M-E) et élevé (E). Il traduit, de façon relative, la sensibilité des sols à ce type de dégradation, lorsqu'ils sont utilisés intensivement pour la production de plantes exerçant une forte pression sur le milieu (monoculture de maïs-grain, pomme de terre, *etc.*) et que les autres facteurs responsables (vent violent, pluie intense, *etc.*) sont présents.

Tous les sols s'acidifient lentement et graduellement par des processus naturels et par des pratiques culturales (Tran 1988). Les plus sensibles à l'acidification sont les sols susceptibles au lessivage, ayant un faible pouvoir tampon et sur lesquels il y a de fortes applications d'engrais azotés (Gosselin *et al.* 1986). Les sols sableux utilisés pour la production du maïs et de la pomme de terre sont les plus vulnérables car leurs propriétés physico-chimiques et biologiques sont facilement modifiées et détériorées par cette acidification (Tableau 4.15).

La destruction de la structure sous l'impact de la pluie (battance), et le croûtage qui en résulte sont particulièrement actifs sur les sols dont la couche de surface contient peu d'humus et d'argile et une forte proportion de limon et de sable très fin (Tableau 4.16).

La dégradation de la structure et le compactage de la couche de surface, et parfois du sous-sol par l'utilisation de machineries trop lourdes en période humide, se font particulièrement sentir sur les sols mal drainés argileux présentant des difficultés à se ressuyer rapidement au printemps lors du semis ou à l'automne lors de la récolte. La sensibilité inhérente d'un sol au compactage est théoriquement directement proportionnelle à son contenu en argile (Tableau 4.17).

Les sols sableux sont reconnus comme étant les plus vulnérables à la perte de matière organique, l'argile contribuant fortement à sa stabilisation. Ce problème, lié principalement au travail excessif du sol et aux façons culturales primaires, est d'autant plus important qu'il entraîne d'autres types de dégradation. En effet, une baisse marquée dans la quantité et la qualité de la matière organique conduit fréquemment à des problèmes de dégradation de la structure du sol, de compactage et de susceptibilité à l'érosion (MAPAQ 1988) (Tableau 4.18).

L'érodibilité du sol peut être définie comme étant sa vulnérabilité inhérente à l'érosion (Bernard 1988). Elle est déterminée par la force de cohésion entre les particules de sols, qui est soumise aux facteurs (Tableau 4.19) tels que le contenu en limon, en sable très fin et en matière organique de la couche de surface, la structure et la conductivité hydraulique du profil de sol. L'importance de l'érosion hydrique (Tableau 4.20) est proportionnelle à l'intensité, à la durée et à la fréquence des précipitations ainsi qu'à la vitesse de la fonte de la neige. La capacité intrinsèque d'un sol à minimiser les pertes de sol par érosion hydrique est fonction de son érodibilité et du relief. L'érosion éolienne (Tableau 4.21) est fonction de la texture, particulièrement du contenu en

sable moyen, sable fin, sable très fin et en matière organique de la couche de surface. Les sols organiques sont particulièrement vulnérables en raison de la légèreté des particules (Gosselin *et al.* 1986).

Tous ces types de dégradation, ainsi que les pratiques de conservation nécessaires pour les réduire, ont été clairement définis dans les publications de Gosselin *et al.* (1986) et du MAPAQ (1988).

Suite aux évaluations (Tableau 4.14), on constate que sous une utilisation intensive, les sols du comté de Saint-Jean présentent un degré de vulnérabilité faible à modéré ou modéré à l'acidification (58,2 %), à la compaction (77,1 %), à la perte de matière organique (88,0 %), à l'érodibilité (87,6 %), à l'érosion hydrique (81,3 %) ou éolienne (67,9 %). D'autre part, 95,0 % des sols présentent un degré de vulnérabilité modéré ou modéré à élevé à la battance.

Tableau 4.14

Superficies (ha et %) des sols du comté de Saint-Jean selon leur degré de vulnérabilité à différents types de dégradation sous une utilisation intensive*

Degré de vulnérabilité	Types de dégradation sous une utilisation intensive						
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne
Faible à nul (F)	15 717,7 (39,3)	0	3 998,9 (10,0)	4 099,3 (10,2)	4 982,8 (12,4)	7 487,5 (18,7)	12 849,2 (32,1)
Faible à modéré (F-M)	16 670,5 (41,7)	1 997,5 (5,0)	13 353,3 (33,4)	13 513,4 (33,8)	7 589,6 (19,0)	31 674,3 (79,2)	21 403,5 (53,5)
Modéré (M)	6 612,7 (16,5)	21 401,2 (53,5)	17 499,1 (43,7)	21 662,5 (54,2)	27 431,6 (68,6)	842,2 (2,1)	5 751,3 (14,4)
Modéré à élevé (M-E)	1 003,1 (2,5)	16 605,3 (41,5)	5 152,7 (12,9)	728,8 (1,8)	0	0	0
Élevé (E)	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)	40 004,0 (100,0)

* Estimées à partir de l'évaluation du sol dominant l'unité cartographique.

Tableau 4.15
Descripteurs pédologiques de la couche de surface minérale ou organique et critères de la famille de sols indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'acidification

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité des sols à L'ACIDIFICATION*		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Couche de surface - minérale		
CEC ($cmol \cdot kg^{-1}$)	≥ 15	6 - 15	< 6
Argile (%)	≥ 20	< 20	< 20
Sable (%)	< 70	< 70	≥ 70
	Critère de la famille de sols - minéral		
Granulométrie	Argileux ou squelettique-argileux	Loameux ou squelettique-loameux	Sableux ou squelettique-sableux
	pH-H_2O de l'horizon C selon la classe granulométrique de la famille de sols - minéral		
Argileux ou squelettique-argileux	≥ 5,0	4,5 - 5,0	< 4,5
Loameux ou squelettique-loameux	≥ 5,5	5,0 - 5,5	< 5,0
Sableux ou squelettique-sableux	Non pertinent	≥ 5,5	< 5,5
	ou		
Degré de décomposition	Critère de la famille de sols - organique		
	Humique	Mésique	Fibrique
	pH-H_2O de la coupe-témoin selon la classe granulométrique de la famille - organique		
Organique	≥ 5,5	4,5 - 5,5	< 4,5

* Adaptée de Wang et Coote (1981).

Tableau 4.16
Descripteurs pédologiques de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la battance

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité des sols à LA BATTANCE		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Couche de surface - minérale		
Argile (%)	≥ 35	20 - 35	< 20
Limon (%)	< 20	20 - 40	≥40
C org. (%)	≥ 4,0	1,7 - 4,0	< 1,7
	ou		
	Couche de surface - organique		
Degré de décomposition	Fibrique ou mésique	Humique	Non pertinent

Tableau 4.17
Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la compaction

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité des sols à LA COMPACTION		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Profil de sol		
Classe de drainage	Très rapide à bon	Modéré à imparfait	Mauvais à très mauvais
	Couche de surface - minérale		
Argile (%)	< 20	20 - 35	≥ 35
C org. (%)	≥ 4,0	1,7 - 4,0	< 1,7
	ou		
	Couche de surface - organique		
Degré de décomposition	Fibrique et mésique	Humique	Non pertinent

Tableau 4.18
Descripteurs pédologiques de la phase de terrain et/ou de la couche de surface minérale indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la perte de matière organique

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité des sols à LA PERTE DE MATIÈRE ORGANIQUE		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Phase de terrain		
Pente (%)	< 3	3 - 8	≥ 8
	ou		
	Couche de surface - minérale		
C org. (%)	≥ 4,0*	1,7 - 4,0	< 1,7
Argile (%)	≥ 35	20 - 35	< 20

* Les sols organiques présentent un degré de vulnérabilité faible à nul (F) à la perte de matière organique.

Tableau 4.19
Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface minérale indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érodibilité*

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité des sols à L'ÉRODIBILITÉ **		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Profil de sol		
Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)	Rapide (≥ 15)	Modérée (0,5 - 15)	Lente (< 0,5)
	Couche de surface - minérale		
Limon (%) +STF (%)***	< 40	40 - 80	≥ 80
C organique (%)	≥ 2,0	1,0 - 2,0	< 1,0
Structure	Granulaire	Polyédrique	Amorphe

* Adapté de Presant et Acton (1984).
** Les sols organiques présentent un degré de vulnérabilité faible à nul (F) à l'érodibilité.
*** STF = Sable très fin.

Tableau 4.20
Descripteurs pédologiques des phases de sol et de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité des sols à L'ÉROSION HYDRIQUE		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Phases de sol		
Pente (%)	< 3	3 - 8	≥ 8
Ravinement	Aucun	Présence de rigolets ou de ravins peu profonds	Présence de plusieurs ravins profonds
ou			
Degré d'érodibilité	Couche de surface - minérale ou organique		
	Faible à nul	Modéré	Élevé

Tableau 4.21
Descripteurs pédologiques du profil de sol et de la couche de surface minérale ou organique indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érosion éolienne

Descripteurs pédologiques	Degré de vulnérabilité des sols à L'ÉROSION ÉOLIENNE		
	Faible à nul	Modéré	Élevé
	Profil de sol		
Classe de drainage	Très mauvais à mauvais	Imparfait à modéré	Bon à très rapide
	Couche de surface - minérale		
C org. (%)	≥ 2,0	1,0 - 2,0	< 1,0
SM + SF + STF (%) *	< 40	40 - 80	≥ 80
ou			
Degré de décomposition	Couche de surface - organique		
	Fibrique ou mésique	Humique	Non pertinent

* SM = Sable moyen; SF = Sable fin; STF = Sable très fin

Tableau 4.22

Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon la classe de possibilité d'utilisation agricole, les travaux d'aménagement requis et les problèmes liés aux travaux de drainage

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis* (degré de nécessité ou d'importance de ces travaux)					Problèmes liés aux travaux de drainage* (degré de vulnérabilité à ces problèmes)			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
AR	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AR[2]	6R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AV	6IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA[8]	O	F	F-M	F-M	E	M-E	F	-	M	F
BB[6]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
BB[9]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
BC[4]	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
BC[4]p	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
BG[5]	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	M	M	M	F-M
BG[5]p	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	M	M	M	F-M
Bl[4]bq	5PF	M-E	M	M-E	M	M-E	M	M	M	M-E
Bl[5]bp	4FT	M	M	M-E	M-E	M-E	M	M	M	M-E
Bl[5]bq	5PF	M-E	M	M	M-E	E	M	M-E	M-E	M-E
BO[8]	O	F	F-M	F-M	E	E	M-E	-	M-E	F
BT[3]	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M
BT[3]b	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M
BT[3]bp	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M
BX[5]	3WF	F	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
BX[5]bp	3WF	F-M	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
BX[8]	3WF	F	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
BX[8]bp	3WF	F	M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
CA[9]m	3WR	F	F-M	F	M-E	M	F	M	F-M	E
CB[7]	2W	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F
CB[7]l	4WI	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	M	F
CB[7]t	3WI	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F
CB[7]tl	5WI	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F
CC[5]bp	3DW	F-M	F-M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	F-M
CO[5]	O	F	F-M	F-M	E	M-E	F	-	M	F

Tableau 4.22

Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon la classe de possibilité d'utilisation agricole, les travaux d'aménagement requis et les problèmes liés aux travaux de drainage

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis* (degré de nécessité ou d'importance de ces travaux)					Problèmes liés aux travaux de drainage* (degré de vulnérabilité à ces problèmes)			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
CV[7] nbq	6RP	M-E	M	M	M-E	F	-	-	M	E
CY[7]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
DJ[2]	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
DO[9]	O	F	F-M	F-M	M-E	E	-	-	M-E	F
FA[7] nbp	6RS	F-M	M	M	M-E	F	-	-	M	E
FA[7] ncq	7RS	M-E	M	M-E	M	F	-	-	F-M	E
GB[8]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
GI[4] b	5ST	F	M-E	M-E	F-M	M	M	M-E	M-E	F-M
GL[9] bp	5ST	F-M	M-E	M-E	F-M	M	F-M	M	M	M-E
HY[3]	2W	F	M	F	M-E	E	F	M	F-M	F
HY[8]	2W	F	M	F	M-E	E	F	M	F-M	F
IB[6]	2W	F	M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
JA[4]	3WD	F	F-M	F-M	E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
JA[8]	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
JA[8] p	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
JE[9] bp	3WD	F	F-M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
JS[5]	3WS	F	M	M	M-E	E	E	M	M-E	F
KI[3]	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
KI[8]	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
KI[8] t	3WI	F	F	F	M-E	E	F	F-M	M	F
LC[5]	2W	F	F-M	F-M	M-E	E	F	F-M	M	F
LE[8]	O	F	F-M	F-M	E	M-E	F-M	-	M-E	F-M
LI[4]	3WD	F	M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
LI[4] p	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
LI[5]	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
LI[5] p	3WD	F	M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	F-M
LP[8]	4WI	F	F	F	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F
LR[3]	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	M	F-M	F

Tableau 4.22

Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon la classe de possibilité d'utilisation agricole, les travaux d'aménagement requis et les problèmes liés aux travaux de drainage

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis* (degré de nécessité ou d'importance de ces travaux)					Problèmes liés aux travaux de drainage* (degré de vulnérabilité à ces problèmes)			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
LY[2]	4WS	F	M	M	M	M-E	M	M	M-E	F-M
LY[4]p	4WS	F	M	M	M-E	E	M	M	M-E	F-M
MA[9]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
ME[3]b	4ST	F	M-E	M-E	F-M	M-E	M	M	M-E	F-M
ME[5]bp	4ST	F	M-E	M-E	F-M	M-E	M	M	M-E	F-M
ML[3]bp	3FW	F-M	M	M	M-E	M-E	F-M	M	M	M
ML[3]mbq	6RP	M-E	M	M	M-E	M	F-M	M	M	E
MS[4]	4WS	F	M-E	M	M	E	M	M	E	F
MT[4]bp	4WP	M-E	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	M
MT[4]p	3WD	F	F-M	M	M-E	M-E	F-M	F-M	M	M
NP[5]bp	3FT	F-M	F-M	M	M	M	F-M	M	F-M	M
NT[3]bp	3F	F-M	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
NT[3]bq	4PT	M-E	F-M	F-M	M-E	E	F-M	M	M	M-E
NT[3]mbq	5RP	M-E	F-M	M	M-E	M	F-M	M	M	E
NT[5]bp	3F	F-M	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
NT[5]bq	5PT	M-E	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
NT[5]cq	5PT	M-E	F-M	M	M	M-E	F-M	M	M	M-E
NT[5]mbq	6RP	M-E	F-M	M	M	M	F-M	M	M	E
PH[9]b	4MF	F	M	M-E	M	M-E	M	M	M	M
PH[9]bp	5ST	F-M	M	M-E	F-M	M	M	M	M	M
PV[7]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
PV[9]	3WD	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
PV[9]l	4WI	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
PV[9]w	4WE	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F
R	7T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA[8]	O	F	F-M	F-M	E	M-E	-	-	E	F
RA[8]l	O	F	F-M	F-M	E	M-E	-	-	E	F
RC[8]	2W	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F

Tableau 4.22

Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon la classe de possibilité d'utilisation agricole, les travaux d'aménagement requis et les problèmes liés aux travaux de drainage

Symbole de l'unité	Classe de possibilité d'utilisation agricole	Travaux d'aménagement requis* (degré de nécessité ou d'importance de ces travaux)					Problèmes liés aux travaux de drainage* (degré de vulnérabilité à ces problèmes)			
		Épierrage	Fertilisation et chaulage	Conservation de l'eau et irrigation	Drainage		Colmatage		Instabilité des berges	Remontée de fragments
					Superficiel	Souterrain	Physique	Ferrique		
RC[8]i	4WI	F	F-M	F	M-E	E	F	F-M	F-M	F
RO[9]	2W	F	F-M	F	M	E	F	F-M	F-M	F
RS[9]	3WD	F	M	F	M-E	E	M-E	M	M	F
RS[9]i	4WI	F	M	F-M	M-E	M-E	M-E	M	M	F
SB[3]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
SB[5]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
SB[5]bp	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F	F-M	F-M	F-M
SV[5]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
SV[5]bp	3WD	F	F-M	F-M	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
SV[6]	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
SV[6]p	3WD	F	F-M	F	M-E	M-E	F-M	F-M	F-M	F-M
UB[10]	2W	F	F	F	M	E	F	F-M	F-M	F
VE[4]	O	F	F	F-M	E	M-E	F	-	M-E	F
VE[8]	O	F	F	F-M	E	M-E	F	-	M-E	F
VE[8]i	O	F	F	F-M	E	M-E	F	-	M-E	F
VN[2]mbp	5RP	M-E	F-M	M	M-E	M	M	F-M	M	E
VN[3]bp	3WD	F-M	F-M	M	M-E	M-E	M	F-M	M	M-E
VT[3]	3FW	F	M	M	M-E	M-E	F	F-M	M	F

* Degré de nécessité ou d'importance de ces travaux ou de vulnérabilité à ces types de problèmes.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

Tableau 4.23
Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon les types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive et le régime hydrique

Symbole de l'unité	Types de dégradation sous une utilisation intensive* (degré de vulnérabilité des sols à ces types de dégradation)							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
AR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AR[2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA[8]	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
BB[6]	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à très élevée
BB[9]	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Élevée à très élevée
BC[4]	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à modérée
BC[4]p	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à modérée
BG[5]	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Modérée
BG[5]p	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Modérée
Bl[4]bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent	Bon à modéré	Basse
Bl[5]bp	F-M	M	F	M	M	F-M	F-M	Lent	Modéré	Basse
Bl[5]bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent	Bon à modéré	Basse
BO[8]	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
BT[3]	M	M	F-M	M	F-M	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse à modérée
BT[3]b	M	M	F-M	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Basse à modérée
BT[3]bp	M	M	F-M	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Basse à modérée
BX[5]	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Basse à modérée
BX[5]bp	M	M-E	F-M	M	M	F-M	M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Basse à modérée
BX[8]	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Basse à modérée
BX[8]bp	M	M-E	F-M	M	M	F-M	M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Basse à modérée

Tableau 4.23

Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon les types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive et le régime hydrique

Symbole de l'unité	Types de dégradation sous une utilisation intensive* (degré de vulnérabilité des sols à ces types de dégradation)							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile ($cm \cdot 50\ cm^{-1}$)
$CA^{9}m$	F-M	M	M-E	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
CB^{7}	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Élevée à modérée
$CB^{7}i$	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Élevée
$CB^{7}t$	F	M	M	F	F	F	M	Très lent	Très mauvais	Modérée à élevée
$CB^{7}ti$	F	M	M	F	F	F	M	Très lent à stagnant	Très mauvais	Modérée à élevée
$CC^{5}bp$	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Modérée
CO^{5}	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
$CV^{7}nbq$	F-M	M	F	M	F	F	F-M	Lent à très lent	Modéré à imparfait	Basse
CY^{7}	F	M	M	F-M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée
DJ^{2}	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
DO^{9}	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
$FA^{7}nbp$	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Modéré à imparfait	Modérée
$FA^{7}ncq$	F-M	M-E	F-M	M-E	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Bon	Modérée
GB^{8}	F-M	M	M-E	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Élevée à très élevée
$GI^{4}b$	M-E	M-E	M	M-E	F	F-M	M	Lent	Bon à modéré	Basse
$GL^{9}bp$	M	M-E	F-M	M	F	F	M	Modéré à très lent	Bon à modéré	Basse
HY^{3}	F-M	M-E	M-E	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
HY^{8}	F-M	M-E	M-E	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Très élevée
IB^{6}	M	M-E	F-M	M	F-M	F	F	Très lent	Mauvais	Élevée
JA^{4}	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Modérée
JA^{8}	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée à élevée

Tableau 4.23
Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon les types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive et le régime hydrique

Symbole de l'unité	Types de dégradation sous une utilisation intensive* (degré de vulnérabilité des sols à ces types de dégradation)							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
JA^{8}p	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Élevée à modérée
JE^{9}bp	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée
JS^{5}	M-E	M	F-M	M	F-M	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse
KI^{3}	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée
KI^{8}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Très élevée
KI^{8}t	F	M	M	F	F	F	M	Très lent	Mauvais à très mauvais	Élevée
LC^{5}	M	M	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Modérée
LE^{8}	F-M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
LI^{4}	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée à très élevée
LI^{4}p	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Lent à très lent	Mauvais à imparfait	Modérée à élevée
LI^{5}	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Élevée à modérée
LI^{5}p	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Lent	Mauvais	Élevée à modérée
LP^{8}	F	M	M	F	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais à très mauvais	Élevée à très élevée
LR^{3}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
LY^{2}	M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	M	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Basse
LY^{4}p	M	M-E	F-M	M	F-M	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse
MA^{9}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
ME^{3}b	M-E	M-E	M	M-E	F	F-M	M	Lent	Modéré à imparfait	Basse
ME^{5}bp	M-E	M-E	M	M-E	F	F-M	M	Lent	Modéré à imparfait	Basse
ML^{3}bp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Modérée à basse

Tableau 4.23

Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon les types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive et le régime hydrique

Symbole de l'unité	Types de dégradation sous une utilisation intensive* (degré de vulnérabilité des sols à ces types de dégradation)							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
ML^{3}mbq	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Basse
MS^{4}	M-E	M	F-M	M	F	F	F-M	Lent	Mauvais	Basse à modérée
MT^{4}bp	F-M	M	M	F-M	F-M	F	F	Lent	Mauvais	Modérée à basse
MT^{4}p	F-M	M	M	M	F-M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée
NP^{5}bp	F-M	M	M	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Imparfait à modéré	Basse à modérée
NT^{3}bp	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Modéré à imparfait	Modérée
NT^{3}bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F	Lent	Modéré	Modérée
NT^{3}mbq	F-M	M	F	M	F	F-M	F-M	Lent	Modéré	Modérée
NT^{5}bp	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent à très lent	Imparfait	Modérée
NT^{5}bq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Modéré	Modérée
NT^{5}cq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Modéré à lent	Modéré	Modérée à basse
NT^{5}mbq	F-M	M	F	M	F-M	F-M	F-M	Lent	Modéré à imparfait	Modérée
PH^{9}b	F-M	M-E	F-M	M	F	F	F-M	Lent à très lent	Modéré	Basse
PH^{9}bp	F-M	M-E	F-M	M-E	F	F-M	F-M	Modéré à lent	Bon à modéré	Basse
PV^{7}	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
PV^{9}	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
PV^{9}i	F-M	M-E	F-M	M	M	F-M	F	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Très élevée
PV^{9}w	F	M	M	M	M	M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Très élevée à élevée
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA^{8}	M	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée

Tableau 4.23
Interprétations agronomiques des unités cartographiques selon les types de dégradation des ressources sous une utilisation intensive et le régime hydrique

Symbole de l'unité	Types de dégradation sous une utilisation intensive* (degré de vulnérabilité des sols à ces types de dégradation)							Régime hydrique		
	Acidification	Battance	Compaction	Perte de matière organique	Érodibilité	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Ruissellement	Drainage	Réserve en eau utile (cm•50 cm^{-1})
RA^{8}i	M	M	M	F	F	F	M	Stagnant	Très mauvais	Modérée
RC^{8}	F-M	M-E	M-E	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
RC^{8}i	F-M	M-E	M	F-M	M	F-M	F-M	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Élevée à très élevée
RO^{9}	F	F-M	M-E	F-M	F-M	F	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
RS^{9}	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent	Mauvais	Élevée
RS^{9}i	M	M-E	F-M	M	M	F-M	F-M	Très lent à stagnant	Mauvais à très mauvais	Élevée
SB^{3}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
SB^{5}	F	M-E	M-E	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
SB^{5}bp	F	M-E	M	M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais à imparfait	Élevée à modérée
SV^{5}	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Très lent	Mauvais	Élevée
SV^{5}bp	F	M-E	M	M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
SV^{6}	F	M	M	F-M	M	F-M	F	Lent	Mauvais	Élevée
SV^{6}p	F	M-E	M	F-M	M	F-M	F	Lent à très lent	Mauvais à imparfait	Élevée
UB^{10}	F	F-M	M-E	F-M	F-M	F	F	Très lent	Mauvais	Très élevée à élevée
VE^{4}	F	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
VE^{8}	F	M	M	F	F	F	M	Stagnant à très lent	Très mauvais	Modérée
VE^{8}i	F	M	M	F	F	F	M	Stagnant	Très mauvais	Modérée
VN^{2}mbp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Très lent à lent	Mauvais à imparfait	Modérée
VN^{3}bp	F-M	M-E	F-M	M	F-M	F-M	F	Lent à très lent	Mauvais à imparfait	Modérée
VT^{3}	M	M	F-M	M	M	F-M	M	Lent à très lent	Imparfait à mauvais	Modérée

*Degré de vulnérabilité à ces types de dégradation.
Voir les sections 4.6 et 4.7 pour l'évaluation : F = Faible à Nul, F-M = Faible à Modéré, M = Modéré, M-E = Modéré à Élevé, E = Élevé.

BIBLIOGRAPHIE

Ashton-Tate 1985. dBase III Plus. Torrance, California, U.S.A.

Baril, R.W. 1986. Historique de la pédologie, de la classification et de la cartographie des sols au Québec. Pages 3-24 *dans* Rétrospective de la recherche sur les sols au Québec. M. C. Nolin (éd.). Cahiers de l'ACFAS no 37. 157 pp.

Baril, R. et Mailloux, A. 1950. Étude pédologique des sols du comté de Châteauguay. Province de Québec. Ministère de l'Agriculture. Division des sols. Bulletin technique no 2. 125 pp. + 1 carte au 1 : 63 360.

Beaulieu, R. 1983. La rivière du sud : un exemple d'aménagement respectant la faune et la flore. Revue agriculture 40(1) : 69-76.

Bélanger, L., Grenier, M. et Deslandes, S. 1999. Bilan des habitats et de l'occupation du sol dans le sud du Québec. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. Site internet www.qc.ec.gc.ca/faune/bilan/bilanhabitat.html

Bernard, C. 1988. Érosion hydrique et pollution diffuse. Agrosol 1(1) : 21-29.

Besner, A.Y. 1988. Parc régional Saint-Bernard, Remuir et Bosco. Urbanisme, Génie municipal, Environnement.

Bootsma, A., Tremblay, G. et Filion, P. 1999. Analyses sur les risques associés aux unités thermiques disponibles pour la production de maïs et de soya au Québec. Centre de recherche de l'Est sur les oléagineux, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada. Bulletin technique CRECO contribution no 991396-F. 132 pp.

Boulaine, J. 1980. Pédologie appliquée. Collection Sciences agronomiques, Masson. 220 pp.

Carter, M. R. 1993. Soil Sampling and Methods of Analysis. Canadian Society of Soil Science. Lewis Publishers. 823 pp.

Cescas, M.P. 1978. Table interprétative de la mesure du pH des sols du Québec par quatre méthodes différentes. Nat. Can. 105 : 259-263.

Clayton, J.S., Ehrlich, W.A., Cann, D. B., Day, J.H. et Marshall, I.B. 1977. Soils of Canada. A cooperative Project of the Canada Soil Survey Committee and the Soil Research Institute, Agriculture Canada, Ottawa. Volume 1. 243 pp.

Conseil des productions végétales du Québec (CPVQ) 1996. Grilles de référence en fertilisation. 2ième édition. AGDEX 540. 128 pp.

Conseil des productions végétales du Québec (CPVQ) 1997. Méthodes d'analyses des sols, des fumiers et des tissus végétaux. Commission des sols, section méthodologie. 2ième mise à jour, 1997. Publication 88-0162. AGDEX 533.

Day, J.H. 1978. Guide d'interprétation des aptitudes mécaniques des sols sur le terrain. Institut de recherches sur les terres, Ottawa. 89 pp.

Day, J.H. et McMenamin, J. 1983. Système d'information des sols du Canada (SISCan). Manuel de description des sols sur le terrain. Agriculture Canada, Direction générale de la recherche, Institut de recherches sur les terres, Ottawa. Contribution no 82-52. 109 pp. + Annexes.

Dion, D.J. 1977. Levé géotechnique de la région de Boucherville - Tracy. Rapport d'étude et cartes d'aptitude. Ministère des Richesses Naturelles du Québec. Direction générale des mines. DPV-499. 23 pp. + 1 carte au 1 : 50 000.

Dion, D.J. et Caron, P. 1982. Levé géotechnique de la région de Laprairie - Saint-Jean. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Direction générale de l'exploration géologique et minérale. Service de la géotechnique. DPV-901. 66 pp. + 3 cartes au 1 : 50 000.

Dion, D.J., Cockburn, D. et Caron, P. 1986. Levé géotechnique de la région de Beauharnois-Candiac. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Direction générale de l'exploration géologique et minérale. MB 86-56. 135 pp. + 3 cartes au 1 : 50 000.

Dionne, J.C. 1972. Caractéristiques des blocs erratiques des rives de l'estuaire du Saint-Laurent. Rev. Géog. Montréal. Vol. 26(2) : 125-159.

Direction de la recherche, Ministère de l'Agriculture du Canada 1976. Glossaire des termes de la science des sols. Ottawa. 44 pp.

Direction de la recherche géologique 1994. Géologie du Québec. Service géologique du Québec. Service géologique du nord-ouest. Les Publications du Québec. 154 pp.

Dubé, P. A., Castonguay, Y., Côté, J. et Léonard, R. 1984. Réévaluation de la distribution des unités-thermiques-maïs au Québec. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Conseil des Productions Végétales du Québec. Bulletin technique no 7. Agdex 070. 49 pp.

Dubé, P.A., Chevrette, J. E. et Lamb, P. 1981. Atlas agroclimatique du Québec méridional. Données dérivées de la température. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Conseil des Productions Végétales du Québec. Agdex 070. 2 pp. + 16 cartes.

Elson, J.A. 1962. Pleistocene Geology of the St.Lawrence Lowland, North of Montreal. New England Inter Collegiste Geological Conference, 54th annual meeting. T.H. Clark (ed.), McGill University, Montreal. pp. 15-24.

Elson, J.A. 1969. Later Quaternay Marine Submergence of Quebec. Rev. Geogr. Montr. 23(3) : 247-258.

Environnement Canada 1976. Documentaire sur le bassin de la rivière Richelieu. Service de la gestion de l'environnement. Région de Québec, Québec. 130 pp.

Environmental Systems Research Institute (ESRI) 1996. PC Arc/Info Version 3.5. Redlands, California, U.S.A.

Environnement Québec 1998. Statistiques météorologiques des stations de Laprairie, Saint-Rémi et Saint-Mathieu. Direction des réseaux atmosphériques. 2 pp. (Document interne).

Ferland, M. G. et Gagnon, R. M. 1974. Climat du Québec méridional. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, Direction générale des eaux, Service de la météorologie. M.P-13. 93 pp.

Gadd, N. R. 1960. Géologie de la région de Bécancour, Québec (dépôts meubles) 31 I/8. Ministère des Mines et des Relevés Techniques. Commission Géologique du Canada. 33 pp.

Gadd, N. R. 1971. Pleistocene Geology of the Central St.Lawrence Lowland with Selected Passages from an Unpublished Manuscript "The St.Lawrence Lowlands, by J. W. Goldthwait". Department of Energy, Mines and Resources, Geological Survey of Canada. Mémoire 359. 153 pp. + cartes.

Globensky, Y. 1981. Régions de Lacolle-Saint-Jean (partie sud). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction générale de l'exploration géologique et minérale. Rapport géologique 197. 197 pp. + 2 cartes au 1 : 50 000.

Globensky, Y. 1985. Géologie des régions de Saint-Jean (partie nord) et de Beloeil. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Direction générale de l'exploration géologique et minérale. MM 84-03. 99 pp. + 2 cartes au 1 : 50 000.

Globensky, Y. 1987. Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent. Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Direction de la recherche géologique, Service de la géologie du Québec. MM 85-02. 63 pp. + 1 carte à l'échelle 1 : 250 000.

Globensky, Y. et collaborateurs 1993. Lexique stratigraphique canadien. Volume V-B. Région des Appalaches, des Basses-Terres du Saint-Laurent et des Îles-de-la-Madeleine. Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Direction de la recherche géologique, Service géologique du Québec. DV 91-23. 327 pp.

Gosselin, B. et les membres de la Section physique du sol de la Commission des sols du Conseil des productions végétales du Québec 1986. La dégradation des sols agricoles. Causes, effets, préventions et corrections. Conseil des productions végétales du Québec. Bull. tech. no 13. AGDEX 570. 147 pp.

Grandtner, M. 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Les Presses de l'Université Laval. 216 pp.

Grenon, L. 1988. Répartition des terres humides dans la plaine du Saint-Laurent. Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches sur les terres. Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Sainte-Foy. 3 cartes à l'échelle 1 : 250 000.

Grenon, L., Cossette, J.-M., Deschênes, M. et Lamontagne, L. 1999. Étude pédologique du comté de Rouville (Québec). Équipe pédologique du Québec, Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sainte-Foy. Bulletin d'extension du CRDSGC no 10. 263 pp. + 4 feuillets au 1 : 20 000.

Groupe de travail national sur les terres humides 1988. Terres humides du Canada. Série de la classification écologique du territoire, no 24. Direction du Développement durable, Service Canadien de la Faune, Environnement Canada, Ottawa. Éditeur Polyscience Publications Inc., Montréal, Québec. 452 pp.

Groupe de travail sur la stratification écologique 1995. Cadre écologique national pour le Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la recherche, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques et Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement, Direction de l'analyse des écozones, Ottawa/Hull. 144 pp. + 1 carte à l'échelle 1 : 7 500 000.

Groupe de travail sur les systèmes cartographiques 1982. Un système de cartographie des sols pour le Canada : révisé. Rapport présenté au Comité d'experts sur la prospection pédologique. Institut de recherches sur les terres. Direction générale de la recherche. Agriculture Canada, Ottawa. Contribution IRT no 142. 98 pp.

Henin, S., Gras, R. et Monnier, G. 1969. Le profil cultural. L'état physique du sol et ses conséquences agronomiques. Masson, Paris. 332 pp.

Institut de recherche pédologique du Québec 1980. Formulaire semi-détaillé. Feuille quotidienne de terrain : document d'entrée de la description au champ. Extrait du formulaire détaillé du Dossier des données des sols du Système d'information des sols canadien (SISCan) 1978. Institut de recherche sur les terres. Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa.

Inventaire des terres du Canada (ITC) 1965. Classement des sols selon leurs aptitudes à la production agricole. Inventaires des terres du Canada. Ministère des Forêts. Ottawa. Rapport no 2. 16 pp.

Karrow, R.F. 1965. The Champlain Sea and its Sediments. Pages 97-102 *dans* R.F. Legget (ed.) Soils of Canada. Société Royale du Canada. Publication spéciale no 3. University of Toronto Press.

Klugman, M.A. 1953. A Study of Post-pleistocene Deposits Around Mounts St.Hilaire, St.Bruno, Johnson and Rougemont. Quebec. Thesis submitted to the faculty of graduate studies and research of McGill University in partial fulfilment of the requirements for degree of master of science. Department of geological sciences, McGill University, Montreal. pp. 49-98.

Lajoie, P.G. 1974. Les coulées d'argile des basses terrasses de l'Outaouais, du St-Laurent et du Saguenay. Rev. Géog. Montréal. 28(4) : 419-429.

Lajoie, P.G. 1975. Les terres agricoles du Québec méridional : distribution, étendue et qualité. Institut de recherches sur les sols, Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa. Publication 1556. 62 pp. + 1 carte à l'échelle 1 : 1 000 000.

Lamontagne, L. 1991. Étude pédologique du comté de Saint-Hyacinthe (Québec). Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Sainte-Foy. Contribution no 89-25. Vol. 1. Description et interprétation des unités cartographiques. 255 pp. + 6 feuillets au 1 : 20 000. Vol. 2. Description et classification des séries de sols. 126 pp.

Lamontagne, L. et Martin. A. 1994. Carte préliminaire des sols du comté de Saint-Jean à l'échelle du 1 : 50 000. Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Sainte-Foy. (Document interne non publié).

Lamontagne, L., Martin, A., Cossette, J.-M. et Grenon, L. 2000. Étude pédologique du comté de Laprairie (Québec). Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sainte-Foy (Québec). Bulletin d'extension n° 11. 356 pp. + 3 feuillets à l'échelle 1 : 20 000.

Lamontagne, L. et Nolin, M.C. 1990. Étude pédologique du comté de Verchères (Québec). Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Sainte-Foy. Contribution no 87-92. Vol. 1. Description et interprétation des unités cartographiques. 313 pp. + 7 feuillets au 1 : 20 000. Vol. 2. Description et classification des séries de sols. 135 pp.

Lamontagne, L et Nolin, M.C. 1997. Cadre pédologique de référence pour la corrélation des sols. Équipe pédologique du Québec, Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sainte-Foy. Bulletin d'extension du CRDSGC no 7. 42 pp.

LaSalle, P. 1963. Géologie de la région de Verchères. Dépôts meubles. Rapport préliminaire. Ministère des Richesses Naturelles du Québec. 9 pp. + 2 cartes au 1 : 50 000.

LaSalle, P. 1973. Géologie des sédiments meubles de la région de Joliette-Sorel. Rapport préliminaire. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, Direction générale des mines, Service de l'exploration géologique. 9 pp. + 1 carte au 1 : 50 000.

LaSalle, P. 1981. Géologie des dépôts meubles de St-Jean-Lachine. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Direction des levés géologiques. Rapport préliminaire DPV-780. 13 pp. + 2 cartes au 1 : 50 000.

LaSalle, P. 1985. Géologie des sédiments meubles de la région de Lacolle-Saint-Chrysostôme. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Direction générale de l'exploration géologique et minérale. Rapport préliminaire ET 03-21. 13 pp. + 2 cartes au 1 : 50 000.

LaSalle, P. et Elson, J.A. 1962. Rapport préliminaire sur la région de Beloeil. Géologie des dépôts meubles. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, Service des eaux, gaz et pétrole. 10 pp. + 1 carte au 1 : 50 000.

Lavoie, S., Nolin, M.C., Lamontagne, L. et Cossette, J.-M. 1999. Atlas agropédologique du sud-est de la plaine de Montréal, Québec. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Sainte-Foy. Bulletin d'extension du CRDSGC no 9. 141 pp.

Lévesque, P. E. M., Dinel, H. et Larouche, A. 1988. Guide illustré des macrofossiles végétaux des tourbières du Canada. Centre de recherche sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa. Publication no 1817. 65 pp.

Lozet, J. et Mathieu, C. 1990. Dictionnaire de la science du sol. 2ième Édition. Technique et Documentation-Lavoisier. Paris, France. 384 pp.

MacPherson, J.B. 1967. Raised Shorelines and Drainage Evolution in the Montreal Lowland. Cahier Géographie du Québec 23 : 343-360.

Magny, J. et Baur, J. 1962. Pour comprendre les analyses de terre. Purpan. Reproduction des numéros 41 et 42 de Purpan. 78 pp.

Mailloux, A. et Godbout, C. 1954. Étude pédologique des sols des comtés d'Huntingdon et Beauharnois. Province de Québec. Ministère de l'Agriculture. Division des sols. Bulletin technique no 4. 221 pp. + 2 cartes au 1 : 63 360.

Manuel de foresterie 1996. Ordre des ingénieurs forestiers du Québec et les Presses de l'Université Laval, Sainte-Foy. 1 428 pp.

Martin, A., Lamontagne, L. et Cossette, J.-M. 1996. Étude pédologique de l'Île Sainte-Thérèse, comté de Verchères (Québec). Équipe pédologique du Québec, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, Sainte-Foy. Contribution no 96-09. 185 pp + 1 carte à l'échelle du 1 : 20 000.

Martin, A. et Nolin, M.C. 1991. Étude pédologique du comté de Chambly (Québec). Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Sainte-Foy. Contribution no 89-26. Vol. 1. Description et interprétation des unités cartographiques. 369 pp. + 2 feuillets au 1 : 20 000. Vol. 2. Description et classification des séries de sols. 144 pp.

Massin, B. 1971. Zones agroclimatiques du Québec méridional. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, Direction générale des eaux, Service de la météorologie, Québec. M-35. 23 pp. + 1 carte.

McKeague, J. A. 1978. Manuel de méthodes d'échantillonnage et d'analyse des sols. Société canadienne de la science du sol, Sous-comité des méthodes d'analyses du Comité Canadien de Pédologie, Ottawa. 250 pp.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) 1988. Guide pratique de conservation des sols et de l'eau. Vivez bien avec la terre, une question d'équilibre. 51 pp.

Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec 1979*a*. Carte du risque d'inondation-rivière Richelieu, Québec. Secteur de Saint-Jean. 4 cartes à l'échelle 1 : 10 000.

Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec 1979*b*. Carte du risque d'inondation-rivière Richelieu, Québec. Secteur de l'Île-aux-Noix à la frontière. 3 cartes à l'échelle 1: 10 000.

Ministère des Affaires Municipales du Québec (MAMQ) 1997. Répertoire des municipalités du Québec 1997. Publication du Québec, Sainte-Foy.

Munsell Soil Color Charts 1994. Revised edition. MacBeth Division of Kollmorgan Instruments Corporation, New Windsor, NY.

Ndayegamiye, A. et Nolin, M.C. 1990. Caractérisation des principaux facteurs édaphiques et biologiques responsables du colmatage ferrique des drains agricoles dans une toposéquence de sols. Agrosol 3(1) : 44-51.

Nolin, M.C. 1983. Document d'entrée des données sur la fiche-transect. Équipe pédologique du Québec, Institut de recherches pédologiques du Québec, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada. Sainte-Foy. 30 pp. (document interne).

Nolin, M.C. 1988. Estimation de la réserve en eau utile de profils de sols (50 cm). Documentation et programmes. Équipe pédologique du Québec, Agriculture Canada, Sainte-Foy. 44 pp. (document interne).

Nolin, M.C. et Lamontagne, L. 1986. Estimation de la réserve en eau utile (50 cm) de quelques unités cartographiques de la région de Montréal. Équipe pédologique du Québec, Agriculture Canada, Sainte-Foy. 3 pp. (document interne).

Nolin, M. C. et Lamontagne, L. 1990. Étude pédologique du comté de Richelieu (Québec). Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Sainte-Foy. Contribution no 87-74. Vol. 1. Description et interprétation des unités cartographiques. 287 pp. + 6 feuillets au 1 : 20 000 Vol. 2. Description et classification des séries de sols. 115 pp.

Nolin, M.C., Lamontagne, L. et Dubé, J.-C. 1994. Cadre méthodologique d'une étude détaillée des sols et son application en terrain plat. Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sainte-Foy. Bulletin technique 1994-4F. 78 pp.

Ouellet, C. E. 1976. Les températures de l'air et du sol à Ottawa. Agriculture Canada, Ottawa. Publication 1541. 29 pp.

Parent, L.E. 1980. Guide d'utilisation des tourbières au Québec et dans les Maritimes. Station de recherches Saint-Jean, Agriculture Canada, Saint-Jean. Bulletin technique no 15. Cont. J. 826. 41 pp.

Parent, M. et Occhietti, S. 1988. Late Wisconsin Deglaciation and Champlain Sea Invasion the St.Lawrence Valley, Quebec. Géographie physique et quaternaire 42(3) : 215-246.

Presant, E.W. et Acton, C.J. 1984. The soils of the Regional Municipality of Haldimand-Norfolk. Ontario Institute of Pedology. Land Resource Research Institute, Research Branch, Agriculture Canada. Vol. 1, Report no 57. Contribution no 84-13. 100 pp.

Prest, V.K. et Hode-Keyser, J. 1977. Geology and Engineering Characteristics of Superficials Deposits, Montreal Island and Vicinity, Quebec. Commission Géologique du Canada. Énergie, Mines et Ressources Canada. Paper 75-27. 29 pp. + 2 cartes au 1 : 50 000.

Prichonnet, G. 1977. La déglaciation de la vallée du Saint-Laurent et l'invasion marine contemporaine. Géographie physique et quaternaire 31(3-4) : 323-345.

Rowe, J. S. 1972. Les régions forestières du Canada. Ministère de l'Environnement du Canada, Service Canadien des Forêts. Publication no 1300 F.

Service canadien de la faune 1998. Atlas de conservation des boisés en paysage agricole. Environnement Canada, Service canadien de la faune. 15 pp. + cartes en annexes.

Soil Classification Working Group (SCWG) 1998. The Canadian System of Soil Classification. Agriculture and Agri-Food Canada. Publication 1646 (revised). 187 pp.

Soil Survey Staff 1951. Soil Survey Manual. Agriculture Research Administration, United States Department of Agriculture. Agriculture Handbook no 18. 503 pp.

Statistique Canada 1978. Agriculture, Québec. Recensement Canada 1976. Volume 12. Ministère de l'Industrie et du Commerce, Ottawa.

Statistique Canada 1987. Agriculture, Québec. Recensement Canada 1986. Ministère de l'Industrie et du Commerce, Ottawa.

Statistique Canada 1997. Profil agricole du Québec. Recensement Canada 1996. Division de l'agriculture. Ministère de l'Industrie, Ottawa.

Tabi, M., Tardif, L., Carrier, D., Laflamme, G. et Rompré, M. 1990. Inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles du Québec. Rapport synthèse. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement agro-alimentaire. 71 pp.

Tarnocai, C. 1979. Registre des terres humides du Canada. Institut de Recherche sur les Terres, Agriculture Canada, Ottawa. 29 pp.

Thériault, A., Pageau, E. et Mailloux, A. 1942. Carte des sols du comté de Saint-Jean. Ministère de l'Agriculture. Gouvernement du Québec. 1 carte à l'échelle 1 : 63 360 + notices explicatives.

Thibault, M. 1988. Description du milieu forestier du Québec méridional par domaine et sous-domaine climatique. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Direction de la recherche et du développement. Rapport interne no 309. 31 pp.

Thibault, M. 1989. Végétation et facteurs du milieu dans les régions écologiques du Québec méridional. Première partie : la zone feuillue. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Direction de la recherche et du développement. Service de la recherche appliquée. Rapport interne no 313. 259 pp.

Thibault, M. et Hotte, D. 1985. Les régions écologiques du Québec méridional. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Service de la cartographie, Québec. 1 carte à l'échelle 1 : 1 250 000.

Tran, T.S. 1988. Acidification des sols. Agrosol 1 (1) : 31-39.

Wang, C. 1984. La méthode du transect et son application aux problèmes de la prospection pédologique. Institut de recherche sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada. Bulletin technique 1984-4F. Contribution 82-02. 35 pp.

Wang, C. et Coote, D.R. 1981. Classes de sensibilité des terres agricoles à l'action prolongée des précipitations acides dans l'est du Canada. Institut de recherche sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada. Communication no 98. 12 pp. 1 carte.

Wilkinson, L. 1997. SYSTAT (The System for Statistics). Version 7.0. Evanston, Illinois. U.S.A.

Wolfe, J. 1966. Caractéristiques physiques de la région. Service de l'urbanisme Ville de Montréal. Bulletin technique no 4. 51 pp.

ANNEXE

Tableau A1
Classification des sols selon le système taxonomique canadien*

SÉRIES DE SOLS	ORDRE	GRAND GROUPE	FAMILLE DE SOLS
Bagot (BA)	Organique	Mésisol humique	Mésisol humique terrique, humique, euique, doux, peraquique et argileux
Bearbrook (BB)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, neutre, doux et subaquique
Belle-Rivière (BI)	Podzol	Podzol humo-ferrique	Podzol humo-ferrique sombrique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et semi-aride
Bogton (BO)	Organique	Mésisol humique	Mésisol humique terrique, humique, euique, doux, peraquique et loameux
Botreaux (BX)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Boucherville (BC)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-fin, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Chambly (CY)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Chicot (CC)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique gleyifié, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et humide
Corbin (CB)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-grossier sur argileux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et subaquique
Cousineau (CO)	Organique	Mésisol terrique	Mésisol terrique, humique, euique, doux, peraquique et argileux
Covey (CV)	Podzol	Podzol humo-ferrique	Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, doux et subhumide
Des Carrières (CA)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-fin sur squelettique-loameux, mixte, lithique mince, neutre, doux et subaquique
Du Jour (DJ)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Tableau A1
Classification des sols selon le système taxonomique canadien*

SÉRIES DE SOLS	ORDRE	GRAND GROUPE	FAMILLE DE SOLS
Farmington (FA)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, neutre, extrêmement calcaire, doux et semi-aride
Girard (GI)	Podzol	Podzol humo-ferrique	Podzol humo-ferrique orthique, sableux, mixte, acide, doux et semi-aride
Grand-Bernier (GB)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, limoneux-fin, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Grande-Ligne (GL)	Podzol	Podzol humo-ferrique	Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-sableux, mixte, acide, doux et semi-aride
Iberville (IB)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, limoneux-grossier sur argileux, mixte, neutre, doux et subaquique
Joseph (JS)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, sableux, mixte, neutre, doux et subaquique
Kierkoski (KI)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et subaquique
Lacolle (LC)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-grossier sur argileux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Lapierre (LE)	Organique	Humisol	Humisol terrique, humique, euique, doux, peraquique et loameux
Laplaine (LP)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et aquique
Laprairie (LI)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-fin, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
La Rabastalière (RA)	Organique	Humisol typique	Humisol typique, humique, euique, doux et peraquique
Léry (LY)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, sableux, mixte, neutre, doux et subaquique

Tableau A1
Classification des sols selon le système taxonomique canadien*

SÉRIES DE SOLS	ORDRE	GRAND GROUPE	FAMILLE DE SOLS
Massueville (MS)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, sableux, mixte, neutre, doux et perhumide
Matilda (ML)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subhumide
Ménard (ME)	Brunisol	Brunisol sombrique	Brunisol sombrique gleyifié, sableux, mixte, acide, doux et subhumide
Napierville (NP)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et humide
Norton (NT)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subhumide
Providence (PV)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, neutre, doux et subaquique
Richelieu (RI)	Gleysol	Gleysol	Gleysol orthique, limoneux-fin sur argileux, mixte, neutre, doux et subaquique
Sabrevois (SV)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-fin sur loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Saint-Benoît (BT)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique gleyifié, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et humide
Saint-Blaise (SB)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-fin sur loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Saint-Dominique (DO)	Organique	Mésisol	Mésisol typique, humique, euique, doux et peraquique
Saint-Hyacinthe (HY)	Gleysol	Gleysol	Gleysol orthique, limoneux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique
Saint-Jacques (JA)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Saint-Jean (JE)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et perhumide

Tableau A1
Classification des sols selon le système taxonomique canadien*

SÉRIES DE SOLS	ORDRE	GRAND GROUPE	FAMILLE DE SOLS
Saint-Laurent (LR)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique
Saint-Marcel (MA)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique
Saint-Mathieu (MT)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Saint-Urbain (UB)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et subaquique
Saint-Valentin (VT)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique gleyifié, loameux-grossier sur argileux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et humide
Saint-Vincent (VN)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Sainte-Brigide (BG)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique
Sainte-Philomène (PH)	Brunisol	Brunisol mélanique	Brunisol mélanique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et semi-aride
Sainte-Rosalie (RO)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, neutre, doux et subaquique
Sainte-Rose (RS)	Gleysol	Gleysol humique	Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, neutre, doux et subaquique
Verchères (VE)	Organique	Humisol	Humisol terrique, humique, euique, doux, peraquique et argileux

* SCWG 1998.

Figure A1 Sous-groupe taxonomique des sols du comté de Saint-Jean

Tableau A2
Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées
par ordre et sous-groupe selon le Système canadien de classification des sols*

ORDRE	SOUS-GROUPE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE DES SOLS CLASSÉS (%)
BRUNISOL		**5 091,4**	**12,4**
	Brunisol mélanique orthique	395,9	1,0
	Brunisol mélanique gleyifié	4 560,5	11,1
	Brunisol sombrique gleyifié	135,0	0,3
GLEYSOL		**30 650,1**	**74,5**
	Gleysol humique orthique	28 202,3	68,5
	Gleysol orthique	2 447,8	6,0
ORGANIQUE		**2 639,8**	**6,4**
	Mésisol typique	638,4	1,6
	Mésisol humique terrique	446,3	1,1
	Mésisol terrique	507,3	1,2
	Humisol typique	143,7	0,3
	Humisol terrique	904,1	2,2
PODZOL		**1 622,7**	**3,9**
	Podzol humo-ferrique orthique	924,9	2,2
	Podzol humo-ferrique sombrique	697,8	1,7
NON DÉTERMINÉ**		**1 166,0**	**2,8**
SOLS CLASSÉS		**41 170,0**	**100,0**
NON CLASSÉS***		**5 690,0**	-
SUPERFICIE TERRESTRE TOTALE		**46 860,0**	-

* SCWG 1998.
** Représente les types de terrain (non-sols).
*** Représentent les types d'utilisation des terres (non-sols).

Tableau A3
Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées selon la classe granulométrique de la famille de sols*

FAMILLE GRANULOMÉTRIQUE	FAMILLE GRANULOMÉTRIQUE FORTEMENT CONTRASTANTE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE DES SOLS CLASSÉS (%)
SOLS MINÉRAUX		**37 364,2**	**90,7**
ARGILEUX		**14 441,2**	**35,1**
Argileux-très fin		10 231,8	24,9
Argileux-fin		1 707,2	4,1
	Argileux / loameux	2 456,2	6,0
	Argileux / squelettique-loameux	46,0	0,1
LOAMEUX		**16 117,2**	**39,1**
Limoneux-fin		1 124,7	2,7
	Limoneux-fin / argileux	2017,0	4,9
	Limoneux-grossier / argileux	583,8	1,4
Loameux-fin		4 370,2	10,6
	Loameux-grossier / argileux	3 406,4	8,3
Loameux-grossier		4 615,1	11,2
SABLEUX		**1 003,1**	**2,4**
Sableux		1 003,1	2,4
SQUELETTIQUE		**5 802,7**	**14,1**
Squelettique-loameux		5 648,3	13,7
Squelettique-sableux		154,4	0,4
SOLS ORGANIQUES		**2 639,8**	**6,5**
MÉSISOL		**1 592,0**	**3,9**
Mésisol		638,4	1,6
	Mésisol / argileux	702,0	1,7
	Mésisol / loameux	251,6	0,6
HUMISOL		**1 047,8**	**2,6**
Humisol		143,7	0,4
	Humisol / argileux	549,5	1,3
	Humisol / loameux	354,6	0,9
NON DÉTERMINÉ**		**1 166,0**	**2,8**
SOLS CLASSÉS		**41 170,0**	**100,0**
NON CLASSÉS***		**5 690,0**	-
SUPERFICIE TERRESTRE TOTALE		**46 860,0**	-

* SCWG 1998.
** Représente les types de terrain (non-sols).
*** Représentent les types d'utilisation des terres (non-sols).

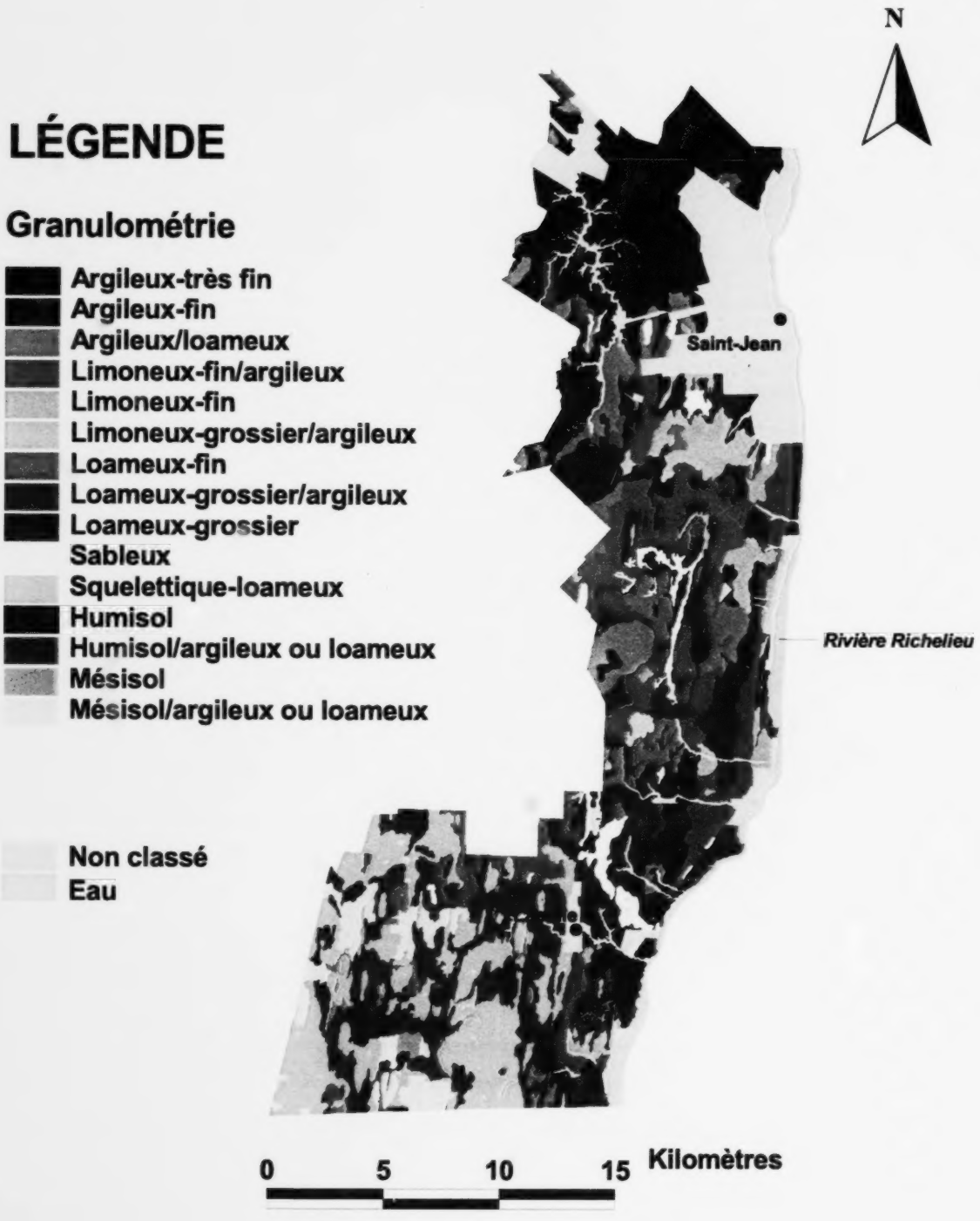


Figure A2 Granulométrie des sols du comté de Saint-Jean

Tableau A4
Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées selon les classes de réaction de la famille de sols*

DESCRIPTION	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE DES SOLS CLASSÉS (%)
SOLS MINÉRAUX	**37 364,2**	**90,8**
Acide (pH < 5,5)	1 059,9	2,6
Neutre (pH 5,5 - 7,4)	13 113,1	31,8
Alcalin (pH ≥ 7,4)	23 191,2	56,4
SOLS ORGANIQUES	**2 639,8**	**6,4**
Euique (pH ≥ 4,5)	2 639,8	6,4
NON DÉTERMINÉ**	**1 166,0**	**2,8**
SOLS CLASSÉS	**41 170,0**	**100,0**
NON CLASSÉS***	**5 690,0**	-
SUPERFICIE TERRESTRE TOTALE	**46 860,0**	-

* SCWG 1998.
** Représente les types de terrain (non-sols).
*** Représentent les types d'utilisation des terres (non-sols).

Tableau A5
Superficies des sols du comté de Saint-Jean groupées selon les classes calcaires de la famille de sols*

DESCRIPTION	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE DES SOLS CLASSÉS (%)
SOLS MINÉRAUX	**37 364,2**	**97,0**
Non calcaire (< 1 % de $CaCO_3$)	13 900,4	36,1
Faiblement calcaire (1 - 6 % de $CaCO_3$)	2 985,3	7,8
Fortement calcaire (6 - 40 % de $CaCO_3$)	20 205,9	52,4
Extrêmement calcaire (> 40 % de $CaCO_3$)	272,6	0,7
NON DÉTERMINÉ**	**1 166,0**	**3,0**
SOLS CLASSÉS	**38 530,2**	**100,0**
NON CLASSÉS***	**8 329,8**	-
SUPERFICIE TERRESTRE TOTALE	**46 860,0**	-

* SCWG 1998.
** Représente les types de terrain (non-sols).
*** Représentent les types d'utilisation des terres (non-sols) et les sols organiques.

Figure A3 Classe de réaction (famille) des sols du comté de Saint-Jean

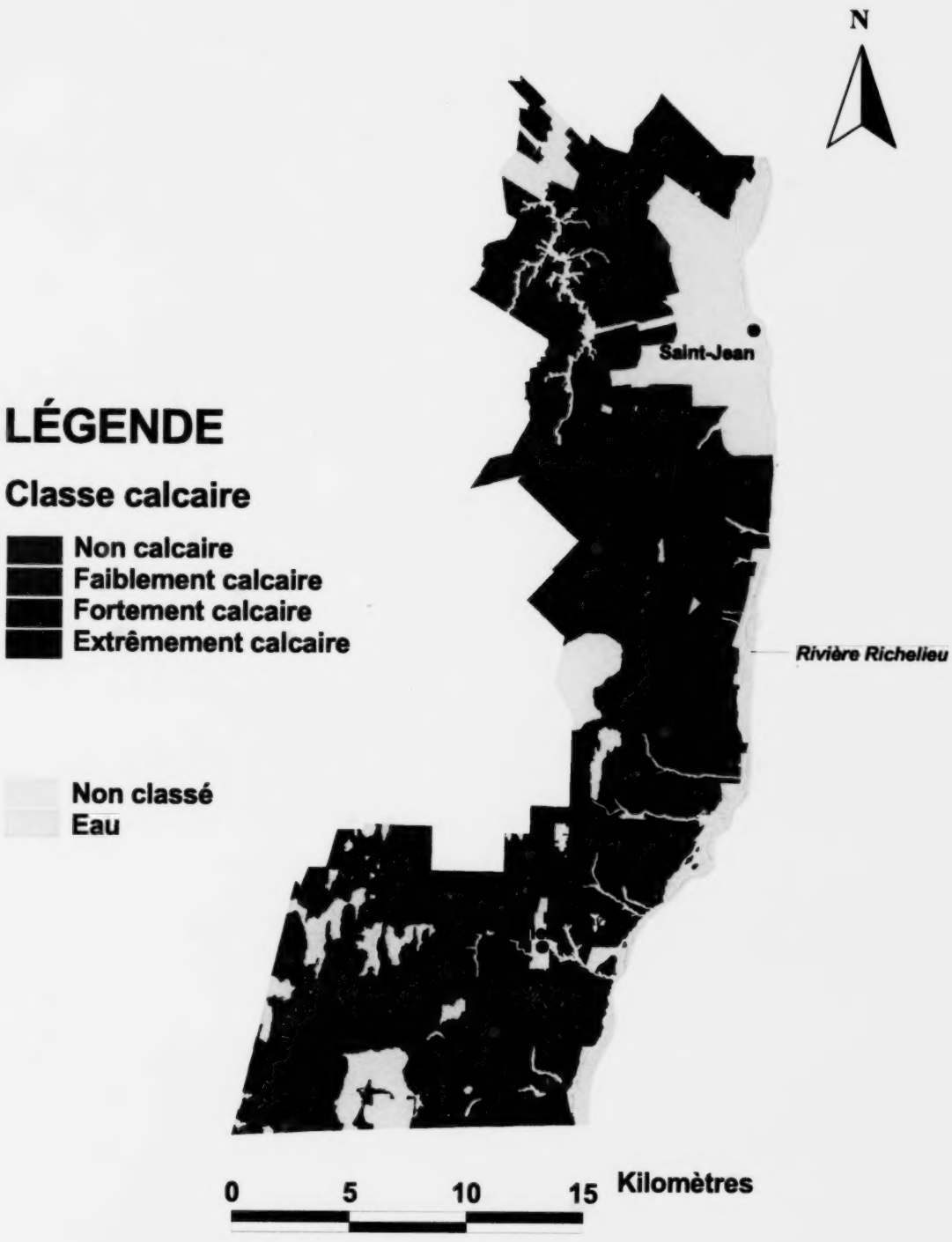


Figure A4 Classe calcaire (famille) des sols du comté de Saint-Jean

A1
DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE ET ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES PROFILS REPRÉSENTATIFS DES SÉRIES DE SOLS DU COMTÉ DE SAINT-JEAN

Tableau A6
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Bagot (BA)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : BA[6] | DÉLIMITATION : 444

LOT : 557 | ALTITUDE (m) : 54 | LATITUDE (N) : 45°01'50" | LONGITUDE (O) : 73°27'10" | No LABORATOIRE : 95-143-01

FAMILLE DE SOLS : Mésisol humique terrique, humique, euique, doux, peraquique et argileux

Horizon	Profondeur (cm)	Comp. botanique / texture (qualificatif)	Degré de décomposition	Fragments grossiers[1] (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Structure	Consistance	Racines	Limite
Ohp	0-25	Amorphes et mousses	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	Granulaire, fine, modérée	Très friable	-	Abrupte, ondulée
Om1	25-63	Mousses, laîches, bois et amorphes	Mésique	-	Brun très foncé (10YR 2,5/2)	Enchevêtrée	Friable	-	Abrupte, régulière
Om2	63-88	Mousses, laîches et amorphes	Mésique	-	Brun jaunâtre foncé (10YR 3/4)	Enchevêtrée	Très friable	-	Abrupte, régulière
Oh	88-119	Amorphes et laîches	Humique	-	Brun (10YR 4/3)	Amorphe	Très friable	-	Abrupte, régulière
IICg	119-140	ALi	-	-	Gris olivâtre (5Y 4,5/2)	Amorphe	Très collante	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	FROTTÉES	NON FROTTÉES	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total								(%)	(%)			ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ohp	0-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,7	39,80	-	-	-	4	56	41,7	8,14	0,18	0,28	161,08	27,8
Om1	25-63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	5,7	43,56	-	-	-	26	70	30,2	7,65	0,06	0,39	119,78	5,3
Om2	63-88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	3,3	34,18	-	-	-	12	76	24,8	9,13	0,06	0,87	84,50	2,3
Oh	88-119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	2,7	26,42	-	-	-	2	76	22,5	9,62	0,18	1,00	54,03	0,3
IICg	119-140	0	0,0	0,1	0,1	0,2	1,4	1,8	57,7	40,5				6,6	6,3	1,44	0,06	0,14	42	-	-	10,0	6,17	0,59	0,47	17,84	31,0

[1] La quantité de fragments grossiers exprimée en pourcentage (%) par volume a été déterminée par une estimation visuelle dans le profil de sol.

Tableau A7
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Bearbrook (BB)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : BB[9] | DÉLIMITATION : 256

LOT : 42 | ALTITUDE (m) : 37 | LATITUDE (N) : 45°07'12" | LONGITUDE (O) : 73°18'52" | No LABORATOIRE : 96-948-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-21	LA	-	Gris très foncé (10YR 3/1,5)	-	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	21-35	A	Graviers (5%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2,5)	Nombreuses, moyennes, distinctes (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bg2	35-63	ALi	Graviers (5%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Cg1	63-92	A	-	Brun (7,5YR 4/2)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 4/5)	Polyédrique angulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	-
Cg2	92-140	ALo*	-	Brun (7,5YR 4,5/2)	Rares, moyennes, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi
** shale et grès

Horizon	Profondeur (cm)	Fragments	Fractions sableuses								Sable	Limon	Argile	pH		C organique (%)	Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC pH = 7	P assimilable
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total																					
		(%)															(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-21	0	0,4	0,7	1,8	8,1	12,0	23,0	42,2	34,8	6,7	6,0	3,52	-	-	-	-	-	20,8	1,93	0,39	0,07	30,54	202,8
Bg1	21-35	1	0,6	1,0	2,4	5,7	8,3	18,0	36,0	46,0	7,1	6,4	-	0,14	1,35	438	-	-	17,0	2,75	0,30	0,15	25,47	3,7
Bg2	35-63	1	0,2	0,6	1,1	2,4	2,7	7,0	47,0	46,0	7,2	6,5	-	0,16	1,56	445	-	-	20,5	3,66	0,35	0,22	28,83	2,3
Cg1	63-92	0	0,2	0,5	1,0	1,4	2,1	5,2	38,2	56,6	7,2	6,5	-	0,17	1,98	685	-	-	19,3	3,70	0,36	0,20	32,02	4,3
Cg2	92-140	0	0,4	0,5	0,8	1,1	1,4	4,2	21,0	74,8	7,2	6,6	-	0,19	1,99	497	-	-	22,2	4,98	0,54	0,22	32,16	4,3

Tableau A8
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Boucherville (BC)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $Li^5p + BC^4p$ | DÉLIMITATION : 329

LOT : 456 | ALTITUDE (m) : 64 | LATITUDE (N) : 45°05'42" | LONGITUDE (O) : 73°26'43" | No LABORATOIRE : 95-106-09

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux-fin, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-33	L	Graviers et plaquettes (5%)*	Gris très foncé (10YR 3/1)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg	33-57	L	Graviers et plaquettes (15%)*	Brun (7,5YR 4,5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 3/6)	Granulaire, moyenne, faible	Ferme	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bgk	57-74	L	Graviers et plaquettes (5%)*	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg1	74-87	L	Graviers et plaquettes (15%)*	Gris foncé (10YR 4/1,5)	Nombreuses, moyennes, distinctes (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg2	87-100	L	Graviers et plaquettes (15%)*	Gris foncé (10YR 4/1)	Nombreuses, moyennes, distinctes (10YR 3/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total								(%)	(%)			ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-33	2	2,5	5,8	10,0	16,9	11,4	46,6	31,6	21,8	5,3	5,0	5,53	-	-	-	-	-	6,3	1,15	0,26	0,06	23,02	56,3
Bg	33-57	4	1,4	2,9	5,7	10,6	11,2	31,8	47,5	20,7	6,9	6,3	-	0,05	0,28	28	-	-	6,0	1,56	0,18	0,07	15,79	6,5
Bgk	57-74	4	2,0	3,6	6,3	10,9	11,3	34,1	47,2	18,7	8,0	6,9	-	0,05	0,40	118	-	-	19,5	2,06	0,18	0,08	12,16	3,0
Ckg1	74-87	5	2,5	3,9	6,7	11,2	11,4	35,7	45,0	19,3	8,1	7,3	-	0,06	0,46	218	-	-	22,5	1,60	0,18	0,07	13,00	3,0
Ckg2	87-100	6	2,3	3,8	6,7	11,4	11,3	35,5	45,3	19,2	8,1	7,3	-	0,06	0,51	220	-	-	22,8	1,56	0,18	0,07	12,30	1,2

Tableau A9
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Brigide (BG)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $Li^5p + BG^5p$ | DÉLIMITATION : 144

LOT : 188 | ALTITUDE (m) : 54 | LATITUDE (N) : 45°13'27" | LONGITUDE (O) : 73°20'57" | No LABORATOIRE : 96-931-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apkj	0-25	L	Graviers et plaquettes (15%)*	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3,5/2)	-	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bgkj	25-48	L	Graviers et plaquettes (5%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4,5/3)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bgk	48-69	L	Graviers et plaquettes (15%)*	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Fréquentes, fines, distinctes (2,5Y 4/4)	Lamellaire, moyenne, modérée	Friable	Peu poreux	-	Graduelle, régulière
Ckg	69-100	L graveleux	Graviers et plaquettes (25%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Rares, fines, faibles (2,5Y 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Apkj	0-25	8	3,1	5,7	11,2	18,4	10,0	48,4	34,4	17,2		7,2	6,6	1,43	-	-	-	-	-	9,3	0,90	0,23	0,04	15,39	79,7
Bgkj	25-48	5	2,5	5,2	9,4	16,8	13,1	47,0	39,0	14,0		7,6	6,8	-	0,09	0,88	375	-	-	5,5	1,07	0,10	0,06	11,12	3,7
Bgk	48-69	9	3,2	5,3	9,3	16,6	12,9	47,3	40,8	11,9		8,1	7,2	-	0,07	0,67	325	-	-	25,0	1,27	0,10	0,05	10,08	0,7
Ckg	69-100	5	3,9	5,7	9,5	16,9	13,1	49,1	39,0	11,9		8,2	7,3	-	0,06	0,66	550	-	-	27,8	1,36	0,10	0,06	8,84	3,0

Tableau A10
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Belle-Rivière (BI)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $BI^5bp + NT^3bp$ | DÉLIMITATION : 333

LOT : 585 | ALTITUDE (m) : 58 | LATITUDE (N) : 45°04'07" | LONGITUDE (O) : 73°26'35" | No LABORATOIRE : 95-112-04

FAMILLE DE SOLS : Podzol humo-ferrique sombrique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et semi-aride

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ah	0-13	L graveleux	Graviers et cailloux (25%)*	Brun très foncé (10YR 2,5/2)	-	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bf1	13-27	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun foncé (7,5YR 3/4)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
Bf2	27-55	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
Bfj	55-87	LS très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun foncé (10YR 3/3)	-	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	-
Ckj	87-100	LSG très caillouteux	Cailloux, graviers et pierres (45%)*	Brun (10YR 4/3)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	-

* grès, calcaire et dolomie

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total								(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}				pH = 7	ppm
Ah	0-13	8	4,0	7,2	8,6	5,8	15,9	41,5	36,4	22,1	5,9	5,4	4,67	-	-	-	-	-	13,3	2,43	0,33	0,06	23,92	5,0
Bf1	13-27	9	7,3	10,5	11,9	5,6	11,9	47,2	35,1	17,7	5,8	5,0	2,94	1,23	2,44	370	0,75	0,72	5,0	0,90	0,10	0,06	20,36	4,3
Bf2	27-55	19	6,5	10,8	13,0	5,8	11,3	47,4	42,5	10,1	6,6	5,8	1,57	0,37	2,25	439	0,26	0,50	8,5	1,36	0,13	0,06	16,40	3,3
Bfj	55-87	6	13,9	8,2	8,2	8,8	19,6	58,7	31,0	10,3	6,9	6,2	2,11	0,34	1,56	749	0,24	0,27	10,8	1,48	0,10	0,06	14,11	5,3
Ckj	87-100	1	17,9	10,8	9,2	11,9	20,8	70,6	23,4	6,0	7,0	6,2	1,52	0,19	0,88	512	0,14	0,14	7,5	1,03	0,08	0,05	11,05	4,3

Tableau A11
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Bogton (BO)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Valentin | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : BO^8 | DÉLIMITATION : 213

LOT : 243 | ALTITUDE (m) : 49 | LATITUDE (N) : 45°09'41" | LONGITUDE (O) : 73°20'19" | No LABORATOIRE : 95-176-01

FAMILLE DE SOLS : Mésisol humique terrique, humique, euique, doux, peraquique et loameux

Horizon	Profondeur (cm)	Comp. botanique / texture (qualificatif)	Degré de décomposition	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Structure	Consistance	Racines	Limite
Ohp	0-14	Amorphes et mousses	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	Granulaire, fine, modérée	Très friable	-	Nette, ondulée
Oh1	14-38	Amorphes et mousses	Humique	Bois (1%)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	-	Nette, ondulée
Oh2	38-61	Amorphes et mousses	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	-	Graduelle, ondulée
Om1	61-82	Amorphes, mousses et laîches	Mésique	-	Noir (10YR 2,5/1)	Enchevêtrée	Très friable	-	Abrupte, régulière
Om2	82-94	Amorphes, mousses et laîches	Mésique	-	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2,5)	Enchevêtrée	Friable	-	Abrupte, régulière
IICkg	94-120	LSF	-	-	Gris foncé (10YR 4,5/1)	Amorphe	Très friable	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	FROTTÉES	NON FROTTÉES	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ohp	0-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	5,6	39,87	-	-	-	4	48	30,0	3,91	0,15	0,11	114,54	21,7
Oh1	14-38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4,0	45,52	-	-	-	4	60	29,0	4,11	0,18	0,14	158,59	7,7
Oh2	38-61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	4,8	41,19	-	-	-	4	64	46,0	6,91	0,13	0,20	172,40	5,8
Om1	61-82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,1	4,8	35,81	-	-	-	12	80	37,8	7,40	0,08	0,23	150,19	8,0
Om2	82-94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	2,2	21,01	-	-	-	12	80	32,5	8,14	0,10	0,31	84,10	0,5
IICkg	94-120	5	1,6	2,4	9,4	33,4	19,1	65,9	26,5	7,6	7,2	6,6	-	0,03	0,20	57	-	-	10,5	1,64	0,15	0,04	7,16	5,0

Tableau A12
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Benoit (BT)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Notre-Dame-du-Mont-Carmel** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : BX^5 + BT^3** | **DÉLIMITATION : 279**

LOT : 153 | **ALTITUDE (m) : 59** | **LATITUDE (N) : 45°07'17"** | **LONGITUDE (O) : 73°22'01"** | **No LABORATOIRE : 96-904-05**

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique gleyifié, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et humide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ah	0-18	LS	Graviers (5%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bfj1	18-32	LS graveleux	Graviers (25%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4,5/6)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bfj2	32-59	LSG graveleux	Graviers (25%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Abrupte, régulière
IICg	59-85	L	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Fréquentes, fines, distinctes (2,5Y 5/4)	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICkg1	85-96	L	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4,5/2)	Rares, fines, distinctes (10YR 4/4)	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	-
IICkg2	96-110	L	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Rares, fines, marquées (7,5YR 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* grès, granite, gneiss et shale
** shale, grès, calcaire et dolomie

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)												Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$												
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ah	0-18	1	2,9	13,7	20,1	8,2	8,6	53,5	27,6	18,9	5,5	5,1	3,22	-	-	-	-	-	7,5	1,36	0,10	0,05	20,29	17,2
Bfj1	18-32	17	8,0	16,8	25,9	10,3	4,9	65,9	20,5	13,6	5,4	4,7	0,39	0,17	1,15	97	0,14	0,18	2,5	0,62	0,05	0,05	14,35	3,0
Bfj2	32-59	20	11,9	23,2	29,1	8,1	3,6	75,9	11,7	12,4	5,7	4,9	0,17	0,13	0,97	350	0,06	0,10	3,8	0,86	0,05	0,05	13,17	3,3
IICg	59-85	7	2,6	5,0	9,6	13,4	16,3	46,9	36,3	16,8	6,6	5,6	-	0,12	1,04	415	-	-	6,2	0,99	0,10	0,06	11,83	2,6
IICkg1	85-96	5	3,0	5,5	10,0	14,9	13,9	47,3	36,9	15,8	7,9	6,9	-	0,09	0,85	382	-	-	24,2	0,90	0,10	0,06	10,11	1,2
IICkg2	96-110	8	3,1	5,6	10,3	15,4	13,5	47,9	36,3	15,8	8,1	7,3	-	0,10	0,80	362	-	-	24,8	0,90	0,10	0,06	10,65	3,7

Tableau A13
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Botreaux (BX)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Notre-Dame-du-Mont-Carmel | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $BX^5 + BT^3$ | DÉLIMITATION : 279

LOT : 148 | ALTITUDE (m) : 55 | LATITUDE (N) : 45°06'42" | LONGITUDE (O) : 73°22'24" | No LABORATOIRE : 96-904-06

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apkj	0-22	LLi	Graviers (5%)*	Gris très foncé (10YR 3/1)	-	Amorphe	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bgk1	22-45	LS	Graviers (15%)*	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/4)	Particulaire	Meuble	Modérément poreux	-	Nette, régulière
Bgk2	45-71	SL graveleux	Graviers (25%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Rares, fines, faibles (2,5Y 4/4)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Nette, régulière
IICkg1	71-87	L	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4,5/2)	Fréquentes, moyennes, distinctes (10YR 4/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Abrupte, régulière
IICkg2	87-110	LSF graveleux	Graviers et plaquettes (25%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Rares, fines, marquées (10YR 5/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* grès, granite, gneiss et shale
** shale, grès, calcaire et dolomie

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE (%)	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC pH = 7	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)													Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002															
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$													
		(%)														(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Apkj	0-22	3	3,3	6,7	8,0	6,0	6,5	30,5	54,1	15,4		7,4	7,1	8,04	-	-	-	-	-	30,8	3,29	0,23	0,04	34,81	81,7
Bgk1	22-45	10	2,8	7,8	23,5	29,2	11,6	74,9	18,8	6,3		8,1	7,2	-	0,04	0,34	185	-	-	29,0	0,99	0,08	0,03	6,92	2,3
Bgk2	45-71	21	7,3	11,8	22,9	24,8	12,5	79,3	15,7	5,0		8,3	7,3	-	0,05	0,54	275	-	-	45,5	1,56	0,08	0,04	7,19	3,0
IICkg1	71-87	5	3,0	4,6	8,9	14,5	14,0	45,0	40,9	14,1		8,2	7,5	-	0,05	0,50	227	-	-	30,0	1,89	0,13	0,05	9,61	1,7
IICkg2	87-110	11	4,0	5,8	12,0	17,5	13,2	52,5	35,2	12,3		8,1	7,6	-	0,06	0,50	270	-	-	32,0	1,89	0,13	0,05	9,14	1,2

Tableau A14
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Des Carrières (CA)

COMTÉ : Laprairie	**MUNICIPALITÉ : Brossard**		**UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : LGb4m**	**DÉLIMITATION : 465**
LOT : 157	**ALTITUDE (m) : 23**	**LATITUDE (N) : 45°27'05"**	**LONGITUDE (O) : 73°24'45"**	**No LABORATOIRE : 91-328-12**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-fin sur squelettique-loameux, mixte, lithique mince, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apg	0-24	A	Plaquettes et dalles (5%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2,5)	-	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bgf	24-43	A	Plaquettes et dalles (5%)*	Gris très foncé (10YR 3,5/1)	Nombreuses, grossières, marquées (10YR 5/8)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	Abrupte, ondulée
IICg	43-70	L extrêmement graveleux	Plaquettes et dalles (65%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
R	70 +	Roc (shale Utica)	-	-	-	-	-	-	-	-

* shale

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002						Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						H_2O	$CaCl_2$	(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
		(%)																									
Apg	0-24	2	0,6	1,4	4,9	8,3	5,5	20,7	36,8	42,5	5,3	4,7	2,11	-	-	-	-	-	6,3	2,62	0,27	0,13	26,71	13,7
Bgf	24-43	2	0,1	0,7	2,2	5,3	4,9	13,2	30,8	56,0	5,3	4,8	-	0,24	2,50	68	-	-	7,8	4,79	0,24	0,20	36,46	4,3
IICg	43-70	55	14,5	10,0	7,5	8,2	8,0	48,2	36,3	15,5	7,9	7,3	-	0,09	0,96	415	-	-	11,7	3,11	0,18	0,16	10,62	2,2
R	70 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau A15
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Corbin (CB)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : CB^7t | DÉLIMITATION : 413

LOT : 592 | ALTITUDE (m) : 57 | LATITUDE (N) : 45°04'34" | LONGITUDE (O) : 73°26'52" | No LABORATOIRE : 95-111-05

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux-grossier sur argileux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ohp	0-31	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bg	31-50	LSTF	-	Gris foncé (10YR 4,5/1)	Nombreuses, grossières, distinctes (10YR 4/4)	Amorphe	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bgkj	50-69	LSF	-	Gris (10YR 5/1)	-	Amorphe	Très friable	Peu poreux	-	Abrupte, régulière
IICkg1	69-91	ALi	-	Gris foncé (5Y 4,5/1)	Rares, fines, marquées (10YR 5/4)	Polyédrique subangulaire, fine, modérée	Très friable	Peu poreux	-	-
IICkg2	91-120	ALi	-	Gris foncé (5Y 4/1)	-	Amorphe	Collante	Peu poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		CORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002					Al	Fe	Mn	FROTTÉES	NON FROTTÉES	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)	(%)			ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ohp	0-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	5,3	26,15	-	-	-	2	40	42,4	11,51	0,21	0,26	109,33	7,7
Bg	31-50	0	0,2	0,4	0,9	12,2	44,6	58,3	32,8	8,9		5,8	5,5	0,37	0,05	0,34	70	-	-	4,8	2,52	0,21	0,08	7,43	12,7
Bgkj	50-69	0	0,1	0,4	2,9	46,0	23,3	72,7	15,3	12,0		6,9	6,6	0,22	0,04	0,24	82	-	-	10,4	3,75	0,28	0,10	6,52	7,3
IICkg1	69-91	0	0,0	0,1	0,2	2,3	7,0	9,6	48,9	41,5		7,3	7,0	0,35	0,08	0,42	107	-	-	24,6	4,29	0,64	0,23	14,75	17,2
IICkg2	91-120	0	0,0	0,1	0,1	0,9	6,1	7,2	46,6	46,2		7,4	7,2	0,37	0,08	0,42	125	-	-	27,0	3,70	0,56	0,25	16,73	16,4

Tableau A16
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Chicot (CC)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $Bl^5bp + NT^3bp$** | **DÉLIMITATION : 333**

LOT : 592 | **ALTITUDE (m) : 58** | **LATITUDE (N) : 45°04'35"** | **LONGITUDE (O) : 73°26'30"** | **No LABORATOIRE : 95-111-07**

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique gleyifié, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et humide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-20	LLi	Graviers (5%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Granulaire, fine, faible	Friable	Très poreux	-	Nette, ondulée
Bmgjkj	20-38	LLi	Graviers (5%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/4)	Rares, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICkg	38-70	LS très caillouteux	Cailloux, graviers et plaquettes (55%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 3/4)	Amorphe	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
IIICkg	70-100	LSF graveleux	Graviers et plaquettes (25%)**	Brun (10YR 4/3)	Nombreuses, fines, distinctes (10YR 5/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

* grès, granite, gneiss et shale
** shale, grès, calcaire et dolomie

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-20	2	1,3	2,2	5,0	9,3	10,1	27,9	61,1	11,0		7,5	7,0	2,44	-	-	-	-	-	14,5	1,44	0,08	0,08	16,63	22,7
Bmgjkj	20-38	4	2,3	4,5	8,0	13,0	12,9	40,7	51,5	7,8		7,9	7,0	0,27	0,14	1,02	380	0,06	0,09	6,0	1,32	0,05	0,05	8,70	1,7
IICkg	38-70	10	6,9	10,8	13,5	15,4	14,2	60,8	32,7	6,5		8,1	7,2	0,24	0,10	0,92	367	0,03	0,05	12,0	1,97	0,05	0,06	6,12	1,5
IIICkg	70-100	7	5,3	7,1	8,9	14,1	13,7	49,1	45,8	5,1		8,4	7,3	0,11	0,07	0,74	320	0,01	0,02	26,0	0,95	0,03	0,06	5,01	1,5

Tableau A17
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Cousineau (CO)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $CO^5 + VE^4$ | DÉLIMITATION : 322

LOT : 674 | ALTITUDE (m) : 59 | LATITUDE (N) : 45°04'48" | LONGITUDE (O) : 73°27'59" | No LABORATOIRE : 96-941-01

FAMILLE DE SOLS : Mésisol terrique, humique, eulique, doux, peraquique et argileux

Horizon	Profondeur (cm)	Comp. botanique / texture (qualificatif)	Degré de décomposition	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Structure	Consistance	Racines	Limite
Oh	0-22	Amorphes et mousses	Humique	-	Noir (10YR 2,5/1)	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Très abondantes, fines, verticales	Nette, régulière
Om1	22-47	Amorphes, mousses et laîches	Mésique	-	Brun très foncé (10YR 2/2)	Amorphe	Très friable	Peu abondantes, fines, sans orientation	Nette, régulière
Om2	47-72	Amorphes, mousses et laîches	Mésique	-	Brun (10YR 4/3)	Amorphe	Très friable	-	Abrupte, régulière
Om3	72-84	Amorphes, laîches et mousses	Mésique	-	Brun foncé (10YR 3/3)	Lamellaire, fine, faible	Très friable	-	Abrupte, régulière
IICg	84-92	LLi	-	-	Gris olivâtre (5Y 4/2)	Amorphe	Collante	-	Abrupte, régulière
IICkg	92-130	ALi	-	-	Gris foncé (5Y 4,5/1)	Amorphe	Très collante	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002					Al	Fe	Mn	FROTTÉES	NON FROTTÉES	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total					H_2O	$CaCl_2$	(%)											
		(%)														(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Oh	0-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	4,9	19,82	-	-	-	3	56	22,3	2,34	0,03	0,06	81,75	6,8
Om1	22-47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	4,6	22,68	-	-	-	14	68	17,7	1,89	0,01	0,04	91,26	4,0
Om2	47-72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	4,5	23,20	-	-	-	14	80	12,8	1,97	0,01	0,05	101,10	0,7
Om3	72-84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	2,3	17,83	-	-	-	16	74	11,5	2,92	0,02	0,07	69,28	0,7
IICg	84-92	0	0,0	0,1	0,3	1,5	10,1	12,0	64,9	23,1	5,0	4,7	2,04	0,07	0,27	42	-	-	8,0	3,50	0,28	0,07	14,08	15,9
IICkg	92-130	0	0,1	0,1	0,1	1,3	6,9	8,5	44,3	47,2	7,6	7,3	0,30	0,12	0,46	154	-	-	22,5	3,50	0,56	0,12	13,51	19,3

Tableau A18
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Covey (CV)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $CV^7nbq + AR^2$** | **DÉLIMITATION : 494**

LOT : 860 | **ALTITUDE (m) : 101** | **LATITUDE (N) : 45°00'49"** | **LONGITUDE (O) : 73°31'50"** | **No LABORATOIRE : 96-935-01**

FAMILLE DE SOLS : Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, doux et subhumide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ah	0-19	LSF humifère	Graviers, cailloux et pierres (15%)*	Noir (10YR 2,5/1)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	Très abondantes, fines, horizontales	Abrupte, ondulée
Bf1	19-31	LSF très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun foncé (10YR 3/3)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	Très abondantes, moyennes, horizontales	Nette, ondulée
Bf2	31-54	LSF très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun (10YR 4,5/3)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Très poreux	Peu abondantes, fines, horizontales	Nette, régulière
Bf3	54-82	LS graveleux	Graviers (35%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4/4)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
Ckjg	82-92	L	Graviers (15%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4,5/3)	Rares, moyennes, distinctes (10YR 5/4)	Amorphe	Très friable	Peu poreux	-	-
Ckg	92-100	L	Graviers (15%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Rares, fines, distinctes (10YR 4/3)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

* grès

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ah	0-19	7	3,6	7,3	13,1	15,2	17,9	57,1	29,5	13,4	4,6	4,1	10,87	-	-	-	-	-	9,0	2,37	0,13	0,06	42,67	6,5
Bf1	19-31	13	4,3	9,1	14,4	13,4	13,4	54,6	30,4	15,0	5,7	5,1	3,71	0,99	1,72	342	0,77	0,96	6,0	1,92	0,08	0,06	23,08	4,0
Bf2	31-54	15	4,6	7,8	15,5	12,3	12,9	53,1	29,6	17,3	6,4	5,9	1,45	0,49	1,55	258	0,31	0,56	6,0	1,87	0,05	0,06	12,87	3,3
Bf3	54-82	30	8,3	13,8	12,6	9,7	10,6	55,0	27,1	17,9	6,4	6,1	1,59	0,67	3,05	2437	0,35	0,71	8,4	2,57	0,15	0,07	17,84	3,0
Ckjg	82-92	8	3,5	4,7	7,3	12,5	14,0	42,0	39,7	18,3	7,1	6,8	0,45	0,31	1,42	699	0,08	0,16	5,5	3,16	0,08	0,05	10,79	4,0
Ckg	92-100	8	5,2	5,8	8,7	13,8	13,9	47,4	39,0	13,6	7,6	7,3	0,26	0,16	1,05	449	0,05	0,08	10,4	5,53	0,08	0,05	8,57	2,6

Tableau A19
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Chambly (CY)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $CY^7 + SB^3$ | DÉLIMITATION : 454

LOT : 701 | ALTITUDE (m) : 51 | LATITUDE (N) : 45°03'01" | LONGITUDE (O) : 73°28'54" | No LABORATOIRE : 96-944-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-23	LLiA	-	Gris très foncé (10YR 3/1)	-	Polyédrique subangulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bgkj	23-47	ALi	-	Gris foncé (2,5Y 4/1)	Fréquentes, fines, marquées (7,5YR 4/2)	Polyédrique angulaire, moyenne, faible	Ferme	Peu poreux	-	Abrupte, régulière
Bgk	47-79	ALi	-	Gris foncé (2,5Y 4/1)	Fréquentes, moyennes, marquées (7,5YR 3/3)	Polyédrique subangulaire, moyenne, faible	Ferme	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg1	79-110	ALo	Graviers (5%)**	Gris (2,5Y 5/1)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 4/3)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-
Ckg2	110-130	ALi*	-	Gris foncé (2,5Y 4,5/1)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi
** shale, grès et calcaire

Horizon	Profondeur (cm)	Fragments	Fractions sableuses								Sable	Limon	Argile	pH		C organique	Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC pH = 7	P assimilable
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total																					
		(%)														(%)	(%)			ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-23	0	0,2	0,5	1,1	3,6	14,0	19,4	41,8	38,8	7,2	6,6	5,86	-	-	-	-	-	20,2	7,07	0,54	0,07	32,59	16,8
Bgkj	23-47	0	0,0	0,0	0,1	0,3	4,9	5,3	43,0	51,7	7,9	7,1	-	0,16	0,58	133	-	-	12,8	7,24	0,46	0,15	17,24	9,3
Bgk	47-79	0	0,0	0,1	0,1	0,1	2,1	2,4	41,0	56,6	8,1	7,5	-	0,17	0,75	246	-	-	21,0	7,24	0,56	0,18	15,79	5,0
Ckg1	79-110	2	0,0	0,0	0,1	0,2	2,5	2,8	37,2	60,0	8,1	7,5	-	0,19	0,87	253	-	-	30,8	4,81	0,67	0,20	16,90	6,3
Ckg2	110-130	0	0,0	0,1	0,1	0,4	2,7	3,3	42,0	54,7	8,1	7,6	-	0,16	0,77	283	-	-	30,2	4,36	0,67	0,19	15,79	8,0

Tableau A20
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Du Jour (DJ)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Luc | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $PV^7 + DJ^2$ | DÉLIMITATION : 23

LOT : 77 | ALTITUDE (m) : 34 | LATITUDE (N) : 45°23'05" | LONGITUDE (O) : 73°20'12" | No LABORATOIRE : 96-947-02

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-28	LSA	-	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	-	Amorphe	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bgf	28-42	A	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
IIBg	42-61	ALo	-	Olive (5Y 5/3)	Rares, fines, marquées (10YR 5/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICg1	61-93	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Fréquentes, fines, distinctes (2,5Y 4/3)	Polyédrique angulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	-
IICg2	93-120	ALo	-	Gris (5Y 5/1)	Fréquentes, moyennes, marquées (2,5Y 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-28	0	0,2	2,1	17,2	24,2	5,5	49,2	19,7	31,1	5,5	4,8	1,33	-	-	-	-	-	6,0	2,67	0,47	0,06	16,26	79,7
Bgf	28-42	0	0,5	2,0	10,8	0,2	21,5	35,0	20,7	44,3	7,0	6,1	-	0,18	2,61	150	-	-	10,2	8,06	0,26	0,25	25,13	3,7
IIBg	42-61	0	0,1	0,7	2,0	3,0	1,7	7,5	27,9	64,6	7,1	6,4	-	0,19	1,45	475	-	-	13,5	12,01	0,40	0,53	32,02	4,3
IICg1	61-93	0	0,1	0,2	0,5	0,0	1,3	2,1	29,7	68,2	7,3	6,6	-	0,18	1,34	462	-	-	13,0	12,17	0,55	0,63	29,74	5,8
IICg2	93-120	0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,5	1,2	34,9	63,9	7,4	6,7	-	0,17	1,34	422	-	-	11,5	11,35	0,64	0,70	30,21	6,5

Tableau A21
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Dominique (DO)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : DO[9] | DÉLIMITATION : 182

LOT : 438 | ALTITUDE (m) : 53 | LATITUDE (N) : 45°11'19" | LONGITUDE (O) : 73°20'34" | No LABORATOIRE : 83-022-04

FAMILLE DE SOLS : Mésisol typique, humique, euique, doux et peraquique

Horizon	Profondeur (cm)	Comp. botanique / texture (qualificatif)	Degré de décomposition	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Structure	Consistance	Racines	Limite
Omp	0-35	Amorphes et mousses	Mésique	-	Brun très foncé (10YR 2/2)	Granulaire, faible	Très friable	-	Nette, régulière
Om1	35-80	Amorphes, mousses, laîches et bois	Mésique	Bois (10%)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	Fibreuse, modérée	Friable	-	Nette, régulière
Om2	80-134	Amorphes, laîches et mousses	Mésique	-	Brun jaunâtre foncé (10YR 3/4)	Fibreuse, forte	-	-	Graduelle, régulière
Om3	134-258	Amorphes, mousses et bois	Mésique	Bois (20%)	Brun foncé (7,5YR 3/2)	Amorphe	-	-	Nette, régulière
Om4	258-290	Laîches, amorphes et bois	Mésique	Bois (10%)	Gris très foncé (10YR 3/1)	Fibreuse, faible	-	-	Graduelle, régulière
Om5	290-310	Amorphes, laîches et mousses	Mésique	-	Brun très foncé (10YR 2,5/2)	Amorphe	-	-	Abrupte, régulière
IICkg	310 +	-	-	-	Gris (5Y 5/1)	-	-	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC pH = 7	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	FROTTEES	NON FROTTEES	Ca	Mg	K	Na		
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Omp	0-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5	46,6	-	-	-	10	62	95,1	9,4	0,3	-	-	-	
Om1	35-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	50,8	-	-	-	20	70	63,6	7,4	0,8	-	-	-	
Om2	80-134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	50,2	-	-	-	22	82	73,5	8,4	1,0	-	-	-	
Om3	134-258	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	47,5	-	-	-	12	80	119,7	10,9	0,5	-	-	-	
Om4	258-290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	46,8	-	-	-	30	80	100,8	11,3	0,3	-	-	-	
Om5	290-310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	40,0	-	-	-	10	90	-	-	-	-	-	-	
IICkg	310 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tableau A22
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Farmington (FA)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : FA[7]nbp + AR[2] | DÉLIMITATION : 296

LOT : 438 | ALTITUDE (m) : 75 | LATITUDE (N) : 45°06'58" | LONGITUDE (O) : 73°26'40" | No LABORATOIRE : 96-905-05

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, neutre, extrêmement calcaire, doux et semi-aride

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
LFH	0-1	Litière de feuilles	-	-	-	-	-	-	-	-
Ahkj	1-15	L très caillouteux	Dalles et pierres (55%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2,5)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	-	-	Abrupte, ondulée
Bmkj	15-26	LSF très caillouteux	Dalles et pierres (55%)*	Brun foncé (10YR 3/3,5)	-	Amorphe	Très friable	-	-	Abrupte, régulière
R	26 +	Roc (dolomie, calcaire)	-	-	-	-	-	-	-	-

* dolomie et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total								(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
		(%)																									
LFH	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ahkj	1-15	6	0,7	1,0	1,8	17,0	24,8	45,3	37,7	17,0	7,8	7,3	3,87	-	-	-	-	-	14,0	7,40	0,10	0,04	23,52	2,6
Bmkj	15-26	4	0,5	1,3	2,4	33,1	28,9	66,2	28,3	5,5	8,0	7,3	1,44	0,2	1,39	1288	0,08	0,08	8,0	4,52	0,05	0,03	13,47	1,7
R	26 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau A23
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Grand Bernier (GB)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Jean-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : GB[8] | DÉLIMITATION : 116

LOT : 131 | ALTITUDE (m) : 42 | LATITUDE (N) : 45°16'09" | LONGITUDE (O) : 73°16'41" | No LABORATOIRE : 95-162-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-29	LLiA	-	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	29-44	LLiA*	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 5/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bg2	44-61	LA*	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (2,5Y 5/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICkg1	61-90	LSF	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Fréquentes, fines, distinctes (10YR 4/4)	Granulaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	-	Abrupte, régulière
IICkg2	90-100	L	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4,5/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, moyenne, faible	Ferme	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi
** shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)											H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002																
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total								(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-29	1	0,5	0,8	0,8	1,3	3,2	6,6	62,5	30,9	6,1	5,8	2,44	-	-	-	-	-	13,2	1,87	0,56	0,06	26,21	62,0
Bg1	29-44	0	0,2	0,5	0,7	2,5	11,8	15,7	50,0	34,3	7,1	6,5	-	0,15	1,17	245	-	-	14,2	3,78	0,23	0,11	20,63	2,6
Bg2	44-61	1	1,1	2,2	4,5	7,5	17,4	32,7	40,3	27,0	7,3	6,6	-	0,12	0,99	95	-	-	12,2	3,45	0,18	0,10	18,41	1,5
IICkg1	61-90	10	4,7	7,1	10,7	14,9	15,6	53,0	36,7	10,3	8,4	7,3	-	0,05	0,54	335	-	-	32,3	1,56	0,10	0,07	5,28	1,5
IICkg2	90-100	10	4,6	7,6	10,4	14,2	14,4	51,2	37,1	11,7	8,4	7,5	-	0,05	0,56	370	-	-	32,3	1,69	0,10	0,07	7,86	1,7

Tableau A24
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Girard (GI)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $GI^4b + ME^3b + LY^2$** | **DÉLIMITATION : 165**

LOT : 229 | **ALTITUDE (m) : 53** | **LATITUDE (N) : 45°10'44"** | **LONGITUDE (O) : 73°19'13"** | **No LABORATOIRE : 95-154-05**

FAMILLE DE SOLS : Podzol humo-ferrique orthique, sableux, mixte, acide, doux et semi-aride

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-31	LS graveleux	Graviers (25%)*	Brun foncé (10YR 3/3)	-	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bf	31-44	LSG graveleux	Graviers (25%)*	Brun (7,5YR 4/4)	-	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bfj1	44-58	SG graveleux	Graviers (25%)*	Brun vif (7,5YR 4/6)	-	Particulaire	Meuble	Modérément poreux	-	Nette, régulière
Bfj2	58-71	SG	Graviers (15%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 3/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Graduelle, régulière
Bfj3	71-89	SG	Graviers (5%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Nette, régulière
C	89-120	S	Graviers (5%)*	Brun (10YR 5/3)	Rares, moyennes, faibles (10YR 4/4)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	-

* grès, granite, gneiss, shale et quartzite

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002															
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	ppm
		(%)															(%)		ppm	(%)		$cmol \cdot kg^{-1}$					ppm
Ap	0-31	4	4,6	11,1	30,6	24,4	2,4	73,1	15,4	11,5	5,6	5,3	1,70	-	-	-	-	-	3,5	0,29	0,49	0,05	11,79	118,4
Bf	31-44	6	10,3	16,0	30,6	18,5	1,7	77,1	11,4	11,5	5,2	4,7	0,59	0,39	1,50	245	0,28	0,33	1,3	0,20	0,26	0,05	12,06	23,7
Bfj1	44-58	12	7,4	18,8	40,4	20,8	1,1	88,5	5,0	6,5	5,4	4,9	0,31	0,22	0,80	188	0,15	0,12	0,8	0,16	0,13	0,04	8,10	31,0
Bfj2	58-71	1	1,5	37,0	37,5	17,6	0,7	94,3	2,4	3,3	5,5	4,9	0,19	0,17	0,72	280	0,10	0,10	0,8	0,17	0,05	0,04	7,43	33,7
Bfj3	71-89	1	0,9	29,4	45,4	16,4	0,8	92,9	3,5	3,6	5,6	4,9	0,20	0,11	0,57	228	0,07	0,09	0,9	0,24	0,05	0,05	9,14	19,3
C	89-120	1	1,5	8,8	41,2	44,1	0,9	96,5	1,5	2,0	5,7	4,9	0,06	0,06	0,42	200	0,04	0,03	1,1	0,25	0,02	0,05	5,38	13,3

Tableau A25
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Grande-Ligne (GL)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Jean-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $GL^{9}bp$ | DÉLIMITATION : 118

LOT : 44 | ALTITUDE (m) : 47 | LATITUDE (N) : 45°15'54" | LONGITUDE (O) : 73°16'16" | No LABORATOIRE : 96-932-02

FAMILLE DE SOLS : Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-sableux, mixte, acide, doux et semi-aride

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ahe	0-9	LS caillouteux	Cailloux et graviers (25%)*	Noir (10YR 2,5/1)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	Abondantes, fines, sans orientation	Abrupte, ondulée
Ae	9-12	LS	Graviers, cailloux et pierres (15%)*	Brun grisâtre (10YR 5,5/2)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	Peu abondantes, fines, horizontales	Abrupte, interrompue
Bf1	12-23	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (40%)*	Brun (7,5YR 4/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	Très abondantes, moyennes, horizontales	Nette, ondulée
Bf2	23-56	LSG très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	Peu abondantes, fines, horizontales	Nette, régulière
C	56-100	LSG très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun foncé (10YR 3,5/3)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	-

* grès, granite, gneiss, shale, siltstone et quartzite

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total																	
		(%)												(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ahe	0-9	10	6,5	13,7	18,6	7,7	6,3	52,8	37,1	10,1	3,9	3,5	5,55	-	-	-	-	-	1,1	0,37	0,18	0,05	31,79	5,3
Ae	9-12	4	6,1	14,3	20,6	7,7	6,7	55,4	39,2	5,4	4,3	3,6	1,07	0,10	0,42	35	0,10	0,11	0,5	0,17	0,03	0,03	14,18	1,2
Bf1	12-23	37	9,5	12,8	17,6	4,3	2,8	47,0	30,8	22,2	4,6	4,0	3,09	0,70	2,60	92	0,70	1,14	1,1	0,24	0,05	0,06	38,20	2,6
Bf2	23-56	32	15,1	17,8	15,8	4,2	3,6	56,5	27,6	15,9	4,9	4,2	1,04	0,30	1,24	225	0,30	0,37	1,1	0,25	0,08	0,05	18,28	3,7
C	56-100	28	15,9	24,4	19,7	11,2	4,5	75,7	11,4	12,9	5,6	4,7	0,24	0,10	0,91	475	0,04	0,06	3,3	1,19	0,05	0,07	14,99	10,5

Tableau A26
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Hyacinthe (HY)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Paul-de-l'Île-aux-noix** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : RC[8]** | **DÉLIMITATION : 202**

LOT : 117 | **ALTITUDE (m) : 34** | **LATITUDE (N) : 45°10'18"** | **LONGITUDE (O) : 73°16'41"** | **No LABORATOIRE : 96-908-02**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol orthique, limoneux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-21	LLi	Graviers (5%)	Brun grisâtre très foncé (10YR 3,5/2)	-	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	21-40	LLiA	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 3/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bg2	40-56	LLiA	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/4)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Cg1	56-73	LLiA*	-	Gris foncé (2,5Y 4,5/1)	Nombreuses, moyennes, distinctes (2,5Y 4/4)	Polyédrique angulaire, fine, faible	Ferme	Peu poreux	-	Nette, régulière
Cg2	73-105	LLiA	-	Gris olivâtre (5Y 4,5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, moyenne, faible	Ferme	Peu poreux	-	-
Cg3	105-120	LLiA	-	Gris (5Y 5,5/1)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002						Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						H_2O	$CaCl_2$	(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
		(%)																									
Ap	0-21	1	0,7	1,1	1,0	4,5	2,4	9,7	64,9	25,4	5,6	5,2	2,32	-	-	-	-	-	9,0	3,82	0,23	0,09	25,84	13,7
Bg1	21-40	0	0,3	0,8	0,9	5,0	3,2	10,2	54,2	35,6	6,2	5,6	-	0,15	1,05	428	-	-	10,5	6,74	0,26	0,18	24,09	3,3
Bg2	40-56	0	0,1	0,5	0,5	1,7	2,2	5,0	56,8	38,2	6,6	5,9	-	0,14	0,85	287	-	-	11,5	8,55	0,33	0,27	26,11	5,0
Cg1	56-73	0	0,1	0,2	0,4	1,3	2,4	4,4	55,8	39,8	6,7	6,2	-	0,14	0,86	475	-	-	10,8	7,89	0,36	0,32	25,13	5,3
Cg2	73-105	0	0,0	0,2	0,3	1,2	2,2	3,9	58,4	37,7	7,1	6,3	-	0,14	0,71	297	-	-	11,3	8,55	0,46	0,37	24,33	7,3
Cg3	105-120	0	0,0	0,1	0,4	1,0	2,0	3,5	61,7	34,8	7,3	6,6	-	0,17	0,76	350	-	-	10,5	7,57	0,46	0,33	26,31	8,6

Tableau A27
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols d'Iberville (IB)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $IB^6 + HY^3$** | **DÉLIMITATION : 151**

LOT : 318 | **ALTITUDE (m) : 32** | **LATITUDE (N) : 45°12'31"** | **LONGITUDE (O) : 73°16'02"** | **No LABORATOIRE : 97-950-01**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, limoneux-grossier sur argileux, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ah	0-29	LLi	Graviers (5%)	Gris très foncé (10YR 3/1)	-	Granulaire, fine, forte	Très friable	Modérément poreux	Abondantes, moyennes, horizontales	Nette, ondulée
Bg1	29-47	LLi*	Graviers (5%)	Brun grisâtre (2,5Y 5,5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/4)	Lamellaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	Peu abondantes, fines, obliques	Nette, régulière
Bg2	47-68	LLi*	-	Gris (2,5Y 5/1,5)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/4)	Lamellaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	Peu abondantes, fines, horizontales	Nette, régulière
Bg3	68-83	LLi*	-	Brun grisâtre (2,5Y 5,5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Très friable	Peu poreux	-	-
IICg1	83-97	LLiA**	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-
IICg2	97-120	ALi	-	Gris (2,5Y 5/1)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/3)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LA
** Présence de lamelles ou de lits de LSF

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ah	0-29	1	1,9	1,9	1,3	4,5	15,0	24,6	63,6	11,8	5,5	4,9	2,81	-	-	-	-	-	5,0	1,69	0,19	0,27	22,14	18,0
Bg1	29-47	1	2,5	2,3	1,4	1,6	14,5	22,3	63,7	14,0	6,0	5,2	-	0,16	1,49	302	-	-	3,8	2,34	0,11	0,20	14,72	11,2
Bg2	47-68	0	0,7	1,4	1,1	2,6	21,7	27,5	58,6	13,9	6,3	5,5	-	0,10	0,95	465	-	-	5,0	3,33	0,14	0,23	15,66	9,7
Bg3	68-83	0	0,2	1,0	1,4	4,0	29,4	36,0	51,9	12,1	6,4	5,8	-	0,09	0,84	445	-	-	5,0	3,21	0,14	0,19	12,26	7,7
IICg1	83-97	0	0,2	0,5	0,8	1,7	7,4	10,6	50,4	39,0	6,5	6,2	-	0,14	1,07	470	-	-	10,2	7,48	0,37	0,37	22,08	11,2
IICg2	97-120	0	0,1	0,3	0,2	0,8	5,4	6,8	46,5	46,7	6,6	6,3	-	0,14	1,07	439	-	-	11,3	8,22	0,43	0,38	26,54	10,5

Tableau A28
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Jacques (JA)

COMTÉ : Saint-Jean	**MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu**	**UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : JA[6]**	**DÉLIMITATION : 188**
LOT : 157	**ALTITUDE (m) : 49**	**LATITUDE (N) : 45°12'06"**	**LONGITUDE (O) : 73°18'03"**	**No LABORATOIRE : 96-924-01**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apkj	0-34	LLi	Graviers (5%)*	Gris très foncé (10YR 3/1,5)	-	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Abrupte, ondulée
Bgkj	34-52	LLi	Graviers (5%)*	Brun grisâtre foncé (10YR 4,5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Très friable	Peu poreux	-	Abrupte, ondulée
BCgk	52-61	LLi	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Fréquentes, fines, distinctes (10YR 4/4)	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Abrupte, régulière
IICkg1	61-74	LSF	Graviers et plaquettes (5%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
IICkg2	74-110	L	Graviers et plaquettes (15%)**	Gris foncé (10YR 4/1,5)	Nombreuses, fines, distinctes (10YR 5/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

* grès, granite, gneiss et shale
** shale, grès, calcaire et dolomie

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total								(%)	(%)			ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Apkj	0-34	1	0,7	1,4	2,6	4,8	8,2	17,7	57,9	24,4	7,4	6,8	2,78	0,14	0,82	207	0,10	0,15	25,5	1,77	0,25	0,08	21,07	50,4
Bgkj	34-52	1	0,1	0,4	0,7	3,9	8,7	13,8	68,8	17,4	7,5	7,1	0,16	0,12	1,14	155	0,02	0,04	8,8	1,93	0,15	0,08	11,26	0,7
BCgk	52-61	6	3,1	4,4	5,8	9,1	10,1	32,5	51,4	16,1	8,0	7,2	0,10	0,09	1,10	429	0,02	0,02	26,5	1,73	0,13	0,07	9,95	2,3
IICkg1	61-74	1	0,6	2,3	4,3	38,3	10,0	55,5	35,3	9,2	8,1	7,3	0,06	0,07	0,75	470	0,02	0,02	23,3	1,48	0,11	0,06	7,02	0,3
IICkg2	74-110	2	2,2	3,6	5,5	9,1	10,2	30,6	44,3	25,1	8,1	7,6	0,12	0,09	0,87	466	0,03	0,03	30,0	2,80	0,20	0,07	8,20	4,0

Tableau A29
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Jean (JE)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Notre-Dame-du-Mont-Carmel | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $JE^{9}bp$ | DÉLIMITATION : 388

LOT : 21 | ALTITUDE (m) : 38 | LATITUDE (N) : 45°02'03" | LONGITUDE (O) : 73°21'31" | No LABORATOIRE : 96-925-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et perhumide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apkj	0-25	L	Graviers (15%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bgk1	25-48	L graveleux	Graviers (25%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Rares, fines, marquées (10YR 5/6)	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
Bgk2	48-71	L graveleux	Graviers et dalles (35%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2,5)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/6)	Granulaire, fine, faible	Friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
Ckg1	71-86	LSF pierreux	Pierres, graviers et dalles (35%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4,5/3)	Rares, fines, distinctes (10YR 4/4)	Granulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Graduelle, régulière
Ckg2	86-120	LSF pierreux	Pierres, graviers et dalles (35%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4,5/3)	Rares, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

* mudstone calcareux

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC pH = 7	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002		H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total																		
	(cm)	(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Apkj	0-25	3	2,5	4,5	7,7	11,6	12,6	38,9	42,5	18,6	7,6	7,1	2,24	0,25	1,32	412	0,11	0,18	16,5	0,53	0,09	0,05	17,88	13,7
Bgk1	25-48	14	5,0	6,6	9,5	14,2	14,4	49,7	37,9	12,4	8,1	7,3	0,30	0,11	0,76	232	0,02	0,03	26,5	0,41	0,04	0,05	6,62	0,3
Bgk2	48-71	16	5,0	6,9	9,9	14,3	14,7	50,8	39,2	10,0	8,2	7,5	0,10	0,07	0,62	217	0,02	0,02	48,8	0,78	0,05	0,06	4,07	1,5
Ckg1	71-86	15	7,4	9,3	12,0	13,8	13,4	55,9	33,9	10,2	8,4	7,5	0,08	0,07	0,59	227	0,02	0,02	88,8	1,52	0,05	0,07	4,40	4,0
Ckg2	86-120	11	6,6	8,7	12,0	15,2	14,0	56,5	33,1	10,4	8,4	7,5	0,12	0,08	0,59	227	0,02	0,02	108,0	1,93	0,05	0,09	4,67	6,3

Tableau A30
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Joseph (JS)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Valentin** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $JS^5 + MS^4$** | **DÉLIMITATION : 273**

LOT : 397 | **ALTITUDE (m) : 46** | **LATITUDE (N) : 45°06'59"** | **LONGITUDE (O) : 73°20'54"** | **No LABORATOIRE : 95-175-01**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, sableux, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apg	0-21	LSF	-	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2,5)	-	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	21-38	SFL	Graviers (5%)	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Nombreuses, grossières, marquées (10YR 4/6)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Nette, ondulée
Bg2	38-55	SFL	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, moyennes, distinctes (2,5Y 5/4)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Graduelle, régulière
Bg3	55-82	LSTF	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Fréquentes, moyennes, distinctes (2,5Y 5/4)	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
IIBCg	82-100	LSTF	-	Gris foncé (10YR 4,5/1)	Fréquentes, moyennes, distinctes (10YR 4/4)	Amorphe	Très friable	Peu poreux	-	Abrupte, régulière
IIICkjg	100-120	LA	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 3/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		$cmol \cdot kg^{-1}$					ppm
Apg	0-21	0	0,1	0,1	2,4	50,7	19,8	73,1	14,0	12,9		5,0	4,4	0,98	-	-	-	-	-	2,9	0,56	0,33	0,01	8,90	67,3
Bg1	21-38	1	0,0	0,2	0,7	59,0	23,3	83,2	8,8	8,0		6,1	5,4	-	0,08	0,68	38	-	-	3,7	0,91	0,13	0,02	9,04	5,3
Bg2	38-55	0	0,0	0,1	0,4	43,8	38,8	83,1	9,2	7,7		6,2	5,7	-	0,07	0,59	95	-	-	3,6	1,13	0,15	0,05	6,62	10,8
Bg3	55-82	0	0,0	0,1	0,2	20,8	50,0	71,1	19,6	9,3		6,6	6,0	-	0,06	0,62	82	-	-	3,9	1,38	0,15	0,07	9,61	13,7
IIBCg	82-100	0	0,0	0,0	0,3	22,7	31,1	54,1	28,1	17,8		6,7	6,2	-	0,07	0,57	132	-	-	5,1	2,07	0,31	0,10	9,98	19,8
IIICkjg	100-120	0	0,1	0,1	0,2	4,4	17,1	21,9	38,9	39,2		7,4	6,8	-	0,10	0,61	218	-	-	10,2	5,10	0,51	0,22	19,99	19,3

Tableau A31
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Kierkoski (KI)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $KI^{8}t$ | DÉLIMITATION : 420

LOT : 709 | ALTITUDE (m) : 52 | LATITUDE (N) : 45°02'24" | LONGITUDE (O) : 73°27'19" | No LABORATOIRE : 96-936-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-28	LLi humifère	-	Noir (10YR 2/1)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Très poreux	-	Abrupte, ondulée
Bgf	28-57	ALi	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, grossières, marquées (10YR 4/3)	Polyédrique angulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bgkj	57-90	LA*	-	Gris (5Y 5/1)	Fréquentes, moyennes, marquées (7,5YR 3/4)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg1	90-112	LLiA*	-	Gris (5Y 5/1)	Rares, fines, marquées (2,5Y 4/3)	Amorphe	Friable	Peu poreux	- -	Graduelle, régulière
Ckg2	112-120	ALi*	-	Gris foncé (5Y 4,5/1)	Rares, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Très collante	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002					Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)												
		(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm	
Ap	0-28	0	0,2	0,5	0,9	2,9	8,0	12,5	67,1	20,4	4,8	4,5	16,58	-	-	-	-	-	19,5	4,32	0,31	0,13	36,99	24,7
Bgf	28-57	0	0,4	0,9	0,8	0,9	0,7	3,7	45,5	50,8	4,6	4,1	1,15	0,13	1,77	17	-	-	7,0	2,06	0,38	0,17	25,47	15,5
Bgkj	57-90	0	0,0	0,2	0,7	6,6	20,0	27,5	42,6	29,9	7,3	7,0	-	0,07	0,80	135	-	-	7,8	4,19	0,41	0,20	14,95	6,5
Ckg1	90-112	0	0,0	0,1	0,3	3,6	9,7	13,7	48,4	37,9	7,5	7,2	-	0,08	0,70	195	-	-	19,3	4,69	0,56	0,32	17,71	5,3
Ckg2	112-120	0	0,0	0,1	0,2	1,4	6,0	7,7	48,2	44,1	7,5	7,2	-	0,09	0,67	142	-	-	20,2	6,09	0,67	0,40	14,08	7,3

Tableau A32
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Lacolle (LC)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Valentin** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $LC^5 + VT^3$** | **DÉLIMITATION : 225**

LOT : 313 | **ALTITUDE (m) : 45** | **LATITUDE (N) : 45°08'12"** | **LONGITUDE (O) : 73°19'42"** | **No LABORATOIRE : 94-089-05**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux-grossier sur argileux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-24	L	Graviers (5%)*	Gris très foncé (10YR 3/1,5)	-	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	24-35	LSF	Graviers (15%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 5/6)	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bg2	35-53	SFL	Graviers (5%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Particulaire	Meuble	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
IIBgkj	53-73	A	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun (10YR 5/3)	Fréquentes, fines, distinctes (10YR 5/6)	Polyédrique subangulaire, fine, modérée	Friable	Modérément poreux	-	Graduelle, régulière
IICkg1	73-98	A	Graviers et plaquettes (5%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4,5/2)	Fréquentes, moyennes, distinctes (10YR 5/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-
IICkg2	98-120	A	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun grisâtre très foncé (10YR 3,5/2)	Rares, fines, marquées (10YR 5/6)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* grès, granite, gneiss et shale
** shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC pH = 7	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total																				
	(cm)	(%)														(%)			ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-24	1	0,8	1,6	6,7	14,1	15,3	38,5	39,1	22,4	7,0	6,3	2,02	-	-	-	-	-	11,8	1,40	0,44	0,07	18,04	111,2
Bg1	24-35	10	0,9	2,3	12,8	34,4	16,8	67,2	19,4	13,4	7,1	6,2	-	0,06	0,55	35	-	-	4,8	0,86	0,15	0,06	13,10	10,5
Bg2	35-53	2	1,3	3,9	9,7	56,5	9,8	81,2	9,1	9,7	7,0	6,2	-	0,06	0,51	35	-	-	4,2	0,78	0,13	0,07	11,16	9,0
IIBgkj	53-73	2	2,0	2,7	4,4	7,2	7,3	23,6	35,7	40,7	8,1	7,1	-	0,12	1,14	390	-	-	26,2	2,38	0,33	0,13	26,38	1,5
IICkg1	73-98	2	2,1	2,6	4,4	7,0	7,0	23,1	34,4	42,5	8,2	7,2	-	0,10	0,81	564	-	-	27,3	2,55	0,38	0,13	22,81	3,7
IICkg2	98-120	2	2,2	3,1	4,7	7,5	7,6	25,1	33,3	41,6	8,3	7,6	-	0,09	0,76	389	-	-	26,5	2,67	0,38	0,13	16,90	3,3

Tableau A33
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Lapierre (LE)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Valentin | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $LI^5 + BC^4$ | DÉLIMITATION : 186

LOT : 243 | ALTITUDE (m) : 52 | LATITUDE (N) : 45°09'52" | LONGITUDE (O) : 73°20'22" | No LABORATOIRE : 99-951-01

FAMILLE DE SOLS : Humisol terrique, humique, eulique, doux, peraquique et loameux

Horizon	Profondeur (cm)	Comp. botanique / texture (qualificatif)	Degré de décomposition	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Structure	Consistance	Racines	Limite
Ohp	0-27	Amorphes et bois	Humique	Bois (5%)	Brun très foncé (10YR 2/2)	Amorphe	Très friable	-	Nette, ondulée
Oh	27-56	Amorphes et bois	Humique	Bois (5%)	Noir (10YR 2/1)	Granulaire, fine, faible	Très friable	-	Abrupte, régulière
IIBgk	56-69	L	-	Graviers (15%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Granulaire, fine, faible	Friable	-	Nette, ondulée
IICkg1	69-97	L	-	Graviers (15%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4,5/3)	Amorphe	Friable	-	Nette, régulière
IICkg2	97-120	L graveleux	-	Graviers (25%)*	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Amorphe	Ferme	-	-

* shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)										H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	FROTTÉES	NON FROTTÉES	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	Total			(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ohp	0-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	3,6	34,21	-	-	-	4	58	12,5	1,81	0,09	0,05	153,10	5,8
Oh	27-56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,1	34,23	-	-	-	3	58	19,5	2,96	0,06	0,04	90,92	1,5
IIBgk	56-69	2	1,9	3,7	8,8	15,1	11,9	41,4	42,9	15,7	8,2	7,4	0,27	0,05	0,44	230	-	-	21,2	1,69	0,16	0,06	16,43	0,7
IICkg1	69-97	3	3,7	4,7	9,3	14,8	12,1	44,6	39,6	15,8	8,2	7,6	0,21	0,06	0,99	485	-	-	32,3	1,85	0,17	0,07	14,08	0,7
IICkg2	97-120	3	3,1	5,5	8,9	15,3	11,7	44,5	38,6	16,9	8,3	7,6	0,19	0,07	0,74	378	-	-	25,5	1,69	0,18	0,07	19,82	1,2

Tableau A34
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Laprairie (LI)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : SB[5] + BC[4] | DÉLIMITATION : 138

LOT : 34 | ALTITUDE (m) : 47 | LATITUDE (N) : 45°14'43" | LONGITUDE (O) : 73°21'02" | No LABORATOIRE : 95-151-05

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-27	LA	Graviers et plaquettes (5%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3,5/2)	-	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bg1	27-46	L	Graviers et plaquettes (15%)*	Brun grisâtre (10YR 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bg2	46-68	L	Graviers et plaquettes (15%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Nombreuses, fines, distinctes (10YR 4/4)	Lamellaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
IIBCgk	68-79	LSF très graveleux	Graviers et plaquettes (55%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/4)	Granulaire, fine, faible	Friable	Modérément poreux	-	Graduelle, régulière
IICkg	79-100	LSF très graveleux	Graviers et plaquettes (45%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Nombreuses, fines, distinctes (10YR 5/4)	Amorphe	Ferme	Modérément poreux	-	-

* shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-27	1	1,0	2,1	4,1	5,9	7,5	20,6	51,3	28,1	5,6	4,9	2,85	-	-	-	-	-	16,6	1,38	0,44	0,07	30,78	71,1
Bg1	27-46	2	1,3	2,9	7,2	12,8	13,0	37,2	42,2	20,6	6,9	5,9	-	0,11	1,50	200	-	-	9,8	0,99	0,13	0,08	20,63	1,7
Bg2	46-68	2	3,0	4,5	8,1	13,7	16,9	46,2	38,0	15,8	7,3	6,3	-	0,11	2,06	500	-	-	8,0	0,78	0,10	0,07	15,12	1,7
IIBCgk	68-79	11	4,8	6,1	10,3	17,3	15,6	54,1	34,6	11,3	8,1	7,1	-	0,08	0,75	220	-	-	24,8	0,70	0,08	0,07	7,83	1,2
IICkg	79-100	9	5,6	7,1	11,0	18,1	15,8	57,6	34,8	7,6	8,4	7,3	-	0,04	0,56	158	-	-	76,0	1,56	0,05	0,08	5,98	2,3

Tableau A35
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Laplaine (LP)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : LP^8 | DÉLIMITATION : 458

LOT : 700 | ALTITUDE (m) : 52 | LATITUDE (N) : 45°03'01" | LONGITUDE (O) : 73°29'22" | No LABORATOIRE : 96-945-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et aquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apkj	0-24	ALi	-	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	-	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	-	Abrupte, ondulée
Bgkj	24-52	ALi	-	Gris foncé (5Y 4/1)	Rares, fines, marquées (2,5Y 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bgk	52-79	ALi	-	Gris foncé (5Y 4/1)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/3)	Polyédrique angulaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg1	79-99	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Rares, fines, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-
Ckg2	99-120	A	-	Gris (5Y 5/1)	Fréquentes, fines, marquées (2,5Y 4/3)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR (cm)	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE (%)	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC pH = 7	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)												Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$												
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total																	
		(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Apkj	0-24	0	0,2	0,4	0,7	2,7	7,7	11,7	41,8	46,5	7,6	7,1	3,67	-	-	-	-	-	20,2	5,59	0,90	0,10	26,81	54,8
Bgkj	24-52	0	0,0	0,0	0,1	0,5	4,3	4,9	41,5	53,6	8,0	7,4	-	0,15	0,64	245	-	-	18,5	7,98	0,56	0,17	18,11	12,7
Bgk	52-79	0	0,1	0,1	0,2	0,4	3,2	4,0	40,0	56,0	8,1	7,5	-	0,15	0,81	324	-	-	29,2	4,36	0,67	0,18	17,44	7,3
Ckg1	79-99	0	0,0	0,1	0,1	0,2	2,7	3,1	36,6	60,3	8,2	7,6	-	0,15	0,81	304	-	-	28,3	4,44	0,77	0,19	19,42	7,7
Ckg2	99-120	0	0,0	0,1	0,1	0,3	4,0	4,5	36,2	59,3	8,1	7,6	-	0,14	0,81	325	-	-	29,0	4,56	0,79	0,19	16,43	9,0

Tableau A36
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Laurent (LR)

COMTÉ : Iberville	**MUNICIPALITÉ : Saint-Athanase**		**UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : -**	**DÉLIMITATION : -**
LOT : 258	**ALTITUDE (m) : 35**	**LATITUDE (N) : 45°19'29"**	**LONGITUDE (O) : 73°13'34"**	**No LABORATOIRE : 99-018-03**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-25	A	Graviers (5%)	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	-	Polyédrique subangulaire, moyenne, faible	Ferme	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg	25-56	ALo	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
IIBg1	56-63	LSA	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/4)	Lamellaire, moyenne, faible	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IIBg2	63-74	L	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 3/6)	Lamellaire, moyenne, faible	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IIICkjg1	74-100	ALi	-	Gris foncé (5Y 4,5/1,5)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Collante	Peu poreux	-	-
IIICkjg2	100-120	ALo	-	Gris foncé (5Y 4,5/1,5)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Très collante	Peu poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		CORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																					pH = 7	
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-25	1	0,3	1,0	3,0	7,0	6,2	17,5	32,1	50,4	5,9	5,0	1,99	-	-	-	-	-	11,3	4,73	0,70	0,10	26,58	71,1
Bg	25-56	0	0,0	0,1	0,2	1,9	5,2	7,4	25,6	67,0	7,1	6,3	0,38	0,15	0,45	60	-	-	13,8	8,14	0,40	0,23	29,03	10,8
IIBg1	56-63	0	0,2	0,3	1,4	24,5	20,9	47,3	23,6	29,1	8,1	7,2	0,27	0,08	0,36	65	-	-	8,5	6,17	0,27	0,14	16,06	7,3
IIBg2	63-74	0	0,0	0,1	0,4	4,2	35,3	40,0	42,9	17,1	8,2	7,4	0,20	0,06	0,30	120	-	-	8,5	6,17	0,23	0,10	9,84	5,3
IIICkjg1	74-100	0	0,0	0,1	0,2	1,2	8,1	9,6	41,3	49,1	7,9	7,4	0,35	0,14	0,69	182	-	-	12,5	8,88	0,56	0,20	18,85	8,0
IIICkjg2	100-120	0	0,2	0,4	0,7	2,1	6,0	9,4	30,6	60,0	7,8	7,4	0,35	0,16	0,84	200	-	-	13,8	9,62	0,66	0,22	19,15	8,0

Tableau A37
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Léry (LY)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Notre-Dame-du-Mont-Carmel | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $GI^4b + ME^3b + LY^2$ | DÉLIMITATION : 270

LOT : 159 | ALTITUDE (m) : 57 | LATITUDE (N) : 45°07'49" | LONGITUDE (O) : 73°22'00" | No LABORATOIRE : 95-115-05

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, sableux, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-19	LSF	Graviers (5%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	19-30	SF	Graviers (5%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4,5/6)	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg2	30-45	SFL	Graviers (5%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5,5/3)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
Bg3	45-59	SF	Graviers (5%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4,5/3)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Abrupte, régulière
BCg	59-95	SGL très graveleux	Graviers (45%)*	Brun foncé (10YR 3,5/3)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Nette, régulière
Cg	95-120	S	Graviers (5%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 5/4)	Particulaire	Non collante	Très poreux	-	-

* grès, granite, gneiss, shale et quartzite

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002					Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)	(%)			ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-19	1	1,4	2,9	17,5	50,4	3,9	76,1	14,8	9,1		6,0	6,6	2,50	-	-	-	-	-	4,5	0,39	0,18	0,05	12,43	48,3
Bg1	19-30	1	1,2	2,4	20,0	64,4	2,1	90,1	5,5	4,4		5,8	5,4	-	0,21	0,39	28	-	-	0,6	0,07	0,08	0,04	5,34	13,7
Bg2	30-45	2	1,4	2,8	21,1	55,1	2,8	83,2	10,7	6,1		5,7	5,2	-	0,08	0,35	110	-	-	0,9	0,21	0,05	0,04	4,87	10,2
Bg3	45-59	1	0,6	1,9	27,5	60,0	1,7	91,7	4,4	3,9		5,9	4,9	-	0,06	1,09	75	-	-	0,8	0,24	0,13	0,04	3,53	11,2
BCg	59-95	19	35,4	44,0	5,4	1,5	0,8	87,1	6,0	6,9		5,9	5,0	-	0,27	0,42	2050	-	-	1,3	0,30	0,26	0,04	10,32	24,7
Cg	95-120	0	0,2	1,9	41,5	45,5	1,5	90,6	2,5	6,9		6,1	5,1	-	0,06	0,44	120	-	-	2,1	0,54	0,10	0,04	10,11	11,2

Tableau A38

Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Marcel (MA)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : MA[9] | DÉLIMITATION : 191

LOT : 125 | ALTITUDE (m) : 34 | LATITUDE (N) : 45°11'09" | LONGITUDE (O) : 73°16'34" | No LABORATOIRE : 94-087-06

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-23	LLiA	-	Brun foncé (10YR 3/3)	-	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bg1	23-45	LLiA	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/4)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bg2	45-73	ALi	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (2,5Y 5/6)	Polyédrique angulaire, fine, modérée	Friable	Modérément poreux	-	Graduelle, régulière
Cg1	73-90	ALi*	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/4)	Polyédrique angulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Graduelle, régulière
Cg2	90-120	ALi*	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total																				
		(%)														(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-23	0	0,3	0,8	1,1	2,0	2,2	6,4	60,7	32,9	5,7	5,3	2,47	-	-	-	-	-	13,3	2,34	0,31	0,11	28,12	32,6
Bg1	23-45	0	0,1	0,4	0,7	1,1	2,3	4,6	57,0	38,4	6,5	5,7	-	0,13	0,92	449	-	-	13,0	5,02	0,33	0,15	27,72	3,3
Bg2	45-73	0	0,1	0,3	0,6	0,9	2,0	3,9	54,5	41,6	6,4	5,8	-	0,13	0,84	412	-	-	12,8	5,67	0,38	0,19	27,18	4,0
Cg1	73-90	0	0,0	0,2	0,9	0,9	1,7	3,7	54,0	42,3	6,7	6,0	-	0,13	0,81	507	-	-	12,0	5,67	0,41	0,23	27,12	6,3
Cg2	90-120	0	0,0	0,2	0,3	0,6	1,2	2,3	57,1	40,6	6,9	6,3	-	0,11	0,72	442	-	-	11,5	5,67	0,44	0,22	26,78	4,0

Tableau A39
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Ménard (ME)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Blaise-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $ME^5bp + LY^4p$ | DÉLIMITATION : 172

LOT : 199 | ALTITUDE (m) : 56 | LATITUDE (N) : 45°12'35" | LONGITUDE (O) : 73°20'35" | No LABORATOIRE : 94-078-01

FAMILLE DE SOLS : Brunisol sombrique gleyifié, sableux, mixte, acide, doux et subhumide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-28	LS	Graviers (15%)*	Brun foncé (10YR 3/3)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bfj1	28-48	LS graveleux	Graviers (25%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Très poreux	-	Nette, régulière
Bfj2	48-65	SL graveleux	Graviers (25%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4,5/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Nette, régulière
C	65-110	SL graveleux	Graviers (35%)*	Brun (10YR 4/3)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	-

* grès, granite, gneiss, shale et quartzite

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002			H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total								(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-28	5	6,7	12,3	22,4	15,4	5,7	62,5	28,5	9,0	5,8	5,3	2,68	-	-	-	-	-	6,8	1,19	1,03	0,11	16,13	216,0
Bfj1	28-48	12	5,6	9,1	25,4	23,9	10,1	74,1	21,4	4,5	5,7	5,2	0,63	0,21	0,77	315	0,15	0,22	3,3	0,45	0,44	0,07	10,11	21,2
Bfj2	48-65	15	9,0	15,7	33,7	20,0	5,2	83,6	14,5	1,9	5,8	5,1	0,26	0,15	0,82	359	0,11	0,15	3,5	0,33	0,15	0,10	15,83	18,8
C	65-110	13	6,5	15,0	41,2	12,9	2,7	78,3	17,3	4,4	5,7	5,1	0,16	0,11	0,91	517	0,07	0,08	4,0	0,58	0,10	0,10	11,42	15,5

Tableau A40

Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Matilda (ML)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $NT^{5}bq + ML^{3}bp$ | DÉLIMITATION : 340

LOT : 505 | ALTITUDE (m) : 58 | LATITUDE (N) : 45°04'02" | LONGITUDE (O) : 73°24'58" | No LABORATOIRE : 95-165-01

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subhumide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apkj	0-26	L	Graviers, cailloux et pierres (15%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bmkj	26-35	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4,5/4)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bmk1	35-58	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun (10YR 5/3)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bmk2	58-98	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun (10YR 4/3)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg	98-120	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Nombreuses, fines, distinctes (2,5Y 4/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

* dolomie

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002					Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)		(%)		ppm	(%)		$cmol \cdot kg^{-1}$					ppm
		(%)																								
Apkj	0-26	7	2,5	3,7	6,7	12,5	14,7	40,1	42,7	17,2	7,9	7,3	1,94	-	-	-	-	-	16,0	1,28	0,13	0,06	15,52	2,6
Bmkj	26-35	4	1,6	3,1	6,4	12,8	17,8	41,7	40,3	18,0	7,9	7,3	0,59	0,25	1,50	402	0,11	0,23	9,0	1,13	0,10	0,05	13,44	1,7
Bmk1	35-58	16	4,5	6,5	8,5	13,4	13,7	46,6	40,5	12,9	8,4	7,4	0,03	0,07	0,61	240	0,01	0,01	30,2	1,13	0,10	0,05	6,35	0,3
Bmk2	58-98	12	4,9	5,6	7,4	12,2	13,4	43,5	43,6	12,9	8,5	7,5	0,02	0,07	0,61	230	0,01	0,01	25,8	1,13	0,10	0,05	7,93	1,7
Ckg	98-120	12	6,0	5,7	6,8	10,8	12,2	41,5	44,7	13,8	8,5	7,6	0,07	0,06	0,60	230	0,01	0,02	52,0	1,38	0,10	0,06	8,27	2,6

Tableau A41
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Massueville (MS)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $JS^5 + MS^4$ | DÉLIMITATION : 330

LOT : 606 | ALTITUDE (m) : 60 | LATITUDE (N) : 45°05'25" | LONGITUDE (O) : 73°26'55" | No LABORATOIRE : 95-107-07

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, sableux, mixte, neutre, doux et perhumide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-37	LSF	Graviers (5%)	Brun foncé (10YR 3/3)	-	Granulaire, fine, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bfj1	37-56	SL	Graviers (5%)	Brun foncé (10YR 3,5/3)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Abrupte, ondulée
Bfj2	56-76	S	-	Brun jaunâtre foncé (10YR 3/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Abrupte, ondulée
Bfj3	76-108	S	Graviers (5%)	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Nette, régulière
Cg	108-120	SL	Graviers (5%)	Gris foncé (10YR 4/1)	Rares, fines, distinctes (10YR 4/4)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002					Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total					H_2O	$CaCl_2$	(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
		(%)																								
Ap	0-37	2	2,5	6,6	18,8	38,2	8,7	74,8	14,6	10,6	6,1	5,7	1,70	-	-	-	-	-	5,7	0,72	0,77	0,06	10,25	258,4
Bfj1	37-56	3	2,4	8,2	25,4	43,4	7,4	86,8	6,7	6,5	6,2	5,6	0,30	0,11	0,53	95	0,06	0,14	2,3	0,36	0,18	0,06	7,43	8,6
Bfj2	56-76	trace	0,6	7,3	39,6	42,4	5,2	95,1	1,4	3,5	6,3	5,6	0,10	0,09	0,50	292	0,03	0,08	2,2	0,40	0,08	0,06	7,36	4,3
Bfj3	76-108	1	1,9	14,8	42,3	30,1	2,7	91,8	2,4	5,8	6,3	5,8	0,09	0,07	0,46	100	0,03	0,07	3,1	0,58	0,08	0,07	7,96	6,5
Cg	108-120	3	3,0	17,4	36,1	23,1	3,1	82,7	8,8	8,5	6,4	5,9	0,08	0,04	0,34	38	0,02	0,03	3,2	0,67	0,08	0,04	7,19	5,8

Tableau A42
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Mathieu (MT)

COMTÉ : Laprairie | MUNICIPALITÉ : Saint-Constant | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : MT3bp | DÉLIMITATION : 86

LOT : 366 | ALTITUDE (m) : 43 | LATITUDE (N) : 45°20'14" | LONGITUDE (O) : 73°36'19" | No LABORATOIRE : 89-053-08

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-24	L	Graviers (15%)*	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2)	-	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg	24-42	L graveleux	Graviers (25%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Rares, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bgk	42-58	L caillouteux	Cailloux, graviers et pierres (35%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 5/6)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
IICkg1	58-78	LLi caillouteux	Cailloux, graviers et plaquettes (35%)**	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Nombreuses, moyennes, distinctes (10YR 4/4)	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICkg2	78-120	LLi caillouteux	Cailloux, graviers et plaquettes (35%)**	Brun olivâtre (2,5Y 4/4)	Rares, fines, marquées (10YR 5/6)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* calcaire, grès, siltstone et shale
** shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)												Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$												
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-24	12	2,4	3,6	7,5	19,8	6,1	39,4	35,6	25,0	6,8	6,3	2,88	-	-	-	-	-	17,5	1,23	0,17	0,10	21,08	2,0
Bg	24-42	18	3,8	5,6	8,9	16,6	8,6	43,5	33,2	23,3	7,5	6,8	-	0,22	1,56	402	-	-	12,5	1,03	0,15	0,09	14,95	2,3
Bgk	42-58	14	2,3	4,2	5,3	8,5	7,9	28,2	49,8	22,0	8,1	7,4	-	0,19	1,87	589	-	-	18,0	1,03	0,14	0,12	11,09	0,5
IICkg1	58-78	7	0,6	1,4	1,9	3,9	7,9	15,7	73,7	10,6	8,1	7,4	-	0,20	2,18	619	-	-	15,8	0,82	0,11	0,08	8,99	2,0
IICkg2	78-120	14	1,5	2,2	2,2	3,4	4,4	13,7	74,9	11,4	8,3	7,6	-	0,15	1,99	563	-	-	27,5	1,11	0,11	0,13	8,23	2,0

Tableau A43
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Napierville (NP)

COMTÉ : Laprairie | **MUNICIPALITÉ : Saint-Constant** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : NP2bp** | **DÉLIMITATION : 227**

LOT : 402 | **ALTITUDE (m) : 48** | **LATITUDE (N) : 45°19'14"** | **LONGITUDE (O) : 73°37'40"** | **No LABORATOIRE : 89-055-04**

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et humide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-23	L	Graviers (15%)*	Brun foncé (10YR 3,5/3)	-	Granulaire, fine, faible	Friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bmgj1	23-42	LS graveleux	Graviers (35%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bmgj2	42-58	LS très caillouteux	Cailloux, graviers et pierres (45%)*	Brun (10YR 4/3)	Rares, fines, faibles (10YR 4/4)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
BCg	58-75	L très caillouteux	Cailloux, graviers et pierres (50%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Rares, fines, marquées (10YR 5/4)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
IICg	75-91	L graveleux	Graviers, plaquettes et cailloux (30%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 5/4)	Granulaire moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Graduelle, régulière
IICkg	91-120	LLi graveleux	Graviers et plaquettes (30%)**	Brun olivâtre (2,5Y 4,5/3)	Rares, moyennes, marquées (10YR 5/8)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

* calcaire, grès, siltstone et shale
** shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-23	10	3,9	9,5	23,1	7,5	2,8	46,8	33,3	19,9	6,1	5,5	2,08	-	-	-	-	-	7,8	1,15	0,94	0,09	14,87	55,5
Bmgj1	23-42	22	3,7	14,0	32,6	8,0	1,5	59,8	21,6	18,6	6,8	6,1	0,72	0,21	1,31	396	0,10	0,29	9,3	0,82	0,18	0,09	13,44	2,6
Bmgj2	42-58	28	4,7	17,6	33,8	7,6	1,8	65,5	20,5	14,0	7,1	6,5	0,49	0,18	1,37	432	0,06	0,21	8,8	0,70	0,12	0,09	11,09	3,0
BCg	58-75	46	5,2	8,1	16,1	14,6	6,6	50,6	33,1	16,3	7,4	6,7	-	0,19	1,62	432	0,06	0,09	8,8	0,74	0,12	0,09	10,84	2,3
IICg	75-91	26	3,0	5,5	7,2	9,8	7,7	33,2	48,5	18,3	7,7	6,9	-	0,16	1,75	563	0,03	0,02	9,0	0,86	0,15	0,13	13,61	1,5
IICkg	91-120	27	3,6	5,1	7,1	10,7	10,2	36,7	52,7	10,6	8,1	7,5	-	0,13	1,81	716	0,02	0,03	20,0	0,78	0,11	0,09	10,67	1,5

Tableau A44

Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Norton (NT)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $NT^5bq + VN^3bp$** | **DÉLIMITATION : 421**

LOT : 514 | **ALTITUDE (m) : 60** | **LATITUDE (N) : 45°02'47"** | **LONGITUDE (O) : 73°25'51"** | **No LABORATOIRE : 99-952-01**

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subhumide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ah	0-19	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2,5)	-	Granulaire, fine, modérée	Tendre	Modérément poreux	Très abondantes, fines, verticales	Nette, ondulée
Bmkj	19-41	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun (10YR 4/3)	-	Granulaire, fine, faible	Dure	Peu poreux	Abondantes, fines, obliques	Nette, régulière
Bmk	41-63	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	-	Granulaire, fine, faible	Dure	Peu poreux	Très peu abondantes, très fines, obliques	Nette, régulière
Ck	63-88	LLi caillouteux	Cailloux, graviers et pierres (35%)*	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/3)	Fréquentes, fines, distinctes (10YR 5/4)	Granulaire, fine, faible	Dure	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg	88-103	LLi très caillouteux	Cailloux, graviers et pierres (45%)*	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Rares, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Dure	Peu poreux	-	-

* grès, calcaire et dolomie

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ah	0-19	4	2,0	2,8	5,0	9,8	13,6	33,2	45,4	21,4	6,2	5,4	4,20	-	-	-	-	-	10,5	2,71	0,19	0,03	22,28	6,5
Bmkj	19-41	6	4,9	4,3	5,4	10,8	10,1	35,5	46,5	18,0	7,4	6,5	0,96	0,18	1,52	467	0,12	0,19	8,0	2,01	0,12	0,03	14,72	2,6
Bmk	41-63	7	8,3	4,5	5,5	10,5	11,1	39,9	44,5	15,6	7,7	7,2	0,65	0,15	1,26	472	0,08	0,10	17,0	2,22	0,13	0,04	11,86	1,7
Ck	63-88	8	4,0	3,9	3,9	6,4	5,7	23,9	60,2	15,9	8,2	7,5	0,55	0,13	1,02	357	0,03	0,04	30,0	2,10	0,09	0,04	9,61	1,2
Ckg	88-103	9	4,3	4,7	5,1	9,9	9,7	33,7	54,9	11,4	8,3	7,7	0,26	0,09	0,82	307	0,02	0,02	25,5	1,56	0,08	0,04	5,91	0,5

Tableau A45
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Philomène (PH)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : PH^{9}b** | **DÉLIMITATION : 425**

LOT : 519 | **ALTITUDE (m) : 85** | **LATITUDE (N) : 45°02'13"** | **LONGITUDE (O) : 73°24'50"** | **No LABORATOIRE : 96-919-06**

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et semi-aride

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ahkj	0-18	L graveleux	Graviers (35%)**	Brun grisâtre très foncé (10YR 3,5/2)	-	Granulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bmkj	18-41	L très graveleux	Graviers (55%)**	Brun (7,5YR 4/4)	-	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
Ck1	41-72	LSG* extrêmement graveleux	Graviers (65%)**	Brun (10YR 4/3)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Graduelle, régulière
Ck2	72-100	LSG* extrêmement graveleux	Graviers (65%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2,5)	-	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	-

* Présence de coquillage
* calcaire, shale, dolomie et grès

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
		Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
	(cm)	(%)												(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ahkj	0-18	23	7,6	6,0	3,1	3,7	12,8	33,2	45,1	21,7	7,7	7,1	2,68	0,31	2,19	1361	0,09	0,11	13,5	4,03	0,15	0,04	19,72	4,0
Bmkj	18-41	32	8,7	5,8	2,9	3,3	14,8	35,5	39,3	25,2	7,7	7,1	0,98	0,35	2,31	986	0,14	0,25	8,0	2,26	0,08	0,04	12,60	3,3
Ck1	41-72	41	23,2	17,3	6,5	3,1	7,6	57,7	35,9	6,4	8,0	7,2	0,54	0,13	1,29	667	0,01	0,04	11,8	2,75	0,08	0,03	7,80	0,3
Ck2	72-100	56	25,7	17,7	7,5	2,3	6,6	59,8	32,4	7,8	8,1	7,3	0,53	0,15	1,11	537	0,05	0,04	15,5	2,18	0,08	0,03	7,80	2,3

Tableau A46

Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Providence (PV)

COMTÉ : Chambly | **MUNICIPALITÉ : Carignan** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : PV5** | **DÉLIMITATION : 3570**

LOT : 242 | **ALTITUDE (m) : 34** | **LATITUDE (N) : 45°23'19"** | **LONGITUDE (O) : 73°19'52"** | **No LABORATOIRE : 83-034-02**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-22	ALi	-	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Polyédrique subangulaire, fine, modérée	Très friable	Très poreux	-	Abrupte, régulière
Bgf	22-41	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/7)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Ferme	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bg	41-70	ALo	-	Gris (2,5Y 5/1)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/5)	Polyédrique subangulaire, fine, modérée	Très friable	Très poreux	-	Graduelle, régulière
Cg	70-120	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 5/6)	Polyédrique subangulaire, moyenne, modérée	Friable	Modérément poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-22	0	-	-	-	-	-	16,0	40,5	43,5	5,4	4,5	3,99	-	-	-	-	-	6,8	4,65	0,30	0,21	30,58	21,2
Bgf	22-41	0	-	-	-	-	-	10,5	29,5	60,0	6,0	5,3	-	0,35	2,96	350	-	-	12,5	11,10	0,47	0,50	33,60	5,3
Bg	41-70	0	-	-	-	-	-	7,5	28,5	64,0	6,5	5,9	-	0,27	1,52	930	-	-	13,5	11,84	0,55	0,67	32,26	5,8
Cg	70-120	0	-	-	-	-	-	6,0	33,0	61,0	7,2	6,5	-	0,24	1,20	600	-	-	12,5	10,61	0,64	0,70	28,22	6,8

Tableau A47
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de La Rabastalière (RA)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : RA[8] | DÉLIMITATION : 467

LOT : 714 | ALTITUDE (m) : 59 | LATITUDE (N) : 45°01'46" | LONGITUDE (O) : 73°27'56" | No LABORATOIRE : 96-938-01

FAMILLE DE SOLS : Humisol typique, humique, euique, doux et peraquique

Horizon	Profondeur (cm)	Comp. botanique / texture (qualificatif)	Degré de décomposition	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Structure	Consistance	Racines	Limite
Oh1	0-22	Amorphes et mousses	Humique	-	Noir (10YR 2,5/1)	Granulaire, fine, modérée	Meuble	Très abondantes, moyennes, horizontales	Nette, ondulée
Oh2	22-74	Amorphes et mousses	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	Amorphe	Très friable	Peu abondantes, fines, horizontales	Nette, régulière
Oh3	74-150	Amorphes, mousses et laîches	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	Amorphe	Friable	-	-
Om	150-200	Amorphes, mousses et laîches	Mésique	-	Brun très foncé (10YR 2/2)	Amorphe	Très friable	-	-
IICkg	200-220	LLiA	-	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Amorphe	Très collante	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002		H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	FROTTÉES	NON FROTTÉES	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total																		
		(%)														(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Oh1	0-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		3,6	3,1	25,70	-	-	-	5	72	7,5	2,47	0,08	0,04	94,35	28,8
Oh2	22-74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		3,9	3,3	25,61	-	-	-	3	60	8,0	2,88	0,03	0,08	93,07	6,3
Oh3	74-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5,4	5,0	24,01	-	-	-	3	52	16,8	5,43	0,03	0,23	101,90	2,3
Om	150-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		4,7	4,2	32,75	-	-	-	16	56	7,2	2,63	0,05	0,29	69,52	0,5
IICkg	200-220	0	0,1	0,1	0,3	3,1	13,9	17,5	53,3	29,2			7,4	7,1	1,12	0,07	0,27	85	-	-	14,0	4,19	0,49	0,44	11,02	19,8

Tableau A48

Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Richelieu (RC)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Jean-sur-Richelieu | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : RC[8] | DÉLIMITATION : 123

LOT : 33 | ALTITUDE (m) : 40 | LATITUDE (N) : 45°15'07" | LONGITUDE (O) : 73°16'01" | No LABORATOIRE : 94-075-18

FAMILLE DE SOLS : Gleysol orthique, limoneux-fin sur argileux, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Apg	0-24	LLiA	-	Brun foncé (10YR 3/3)	Nombreuses, fines, distinctes (10YR 3/6)	Amorphe	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	24-46	LLiA*	Graviers (5%)	Brun grisâtre (2,5Y 5,5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bg2	46-60	LLiA*	-	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/4)	Lamellaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Graduelle, régulière
IIBg	60-90	ALi	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICg	90-120	ALi	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* Présence de lamelles ou de lits de LSF ou de LLi

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		CORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total					H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		ppm
		(%)														(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Apg	0-24	0	0,7	1,5	1,2	1,6	2,8	7,8	57,9	34,3	6,4	5,8	1,65	-	-	-	-	-	12,8	3,08	0,44	0,09	25,17	35,4
Bg1	24-46	1	0,3	0,5	0,4	1,6	7,4	10,2	57,5	32,3	6,7	6,1	-	0,12	0,96	330	-	-	12,0	5,10	0,28	0,18	22,11	4,3
Bg2	46-60	0	0,2	0,5	0,4	0,6	2,5	4,2	59,8	36,0	6,9	6,2	-	0,14	0,92	540	-	-	13,3	6,41	0,33	0,24	27,38	1,5
IIBg	60-90	0	0,2	0,4	0,4	0,8	3,3	5,1	54,9	40,0	7,1	6,3	-	0,13	0,85	444	-	-	12,8	6,17	0,36	0,29	25,60	3,0
IICg	90-120	0	0,1	0,2	0,4	0,8	2,4	3,9	55,8	40,3	7,1	6,4	-	0,13	0,83	283	-	-	12,8	6,41	0,41	0,32	23,99	3,7

Tableau A49
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Rosalie (RO)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Luc | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : RO[9] | DÉLIMITATION : 26

LOT : 35 | ALTITUDE (m) : 36 | LATITUDE (N) : 45°23'12" | LONGITUDE (O) : 73°17'16" | No LABORATOIRE : 94-049-13

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-29	A	Graviers (5%)	Brun grisâtre très foncé (2,5Y 3,5/2)	-	Polyédrique subangulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bg1	29-47	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bg2	47-72	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 5.5/2)	Nombreuses, fines, marquées (10YR 5/4)	Polyédrique angulaire, fine, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Graduelle, régulière
Cg1	72-100	ALo	-	Gris (5Y 5/1)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 4/4)	Polyédrique angulaire, moyenne, modérée	Friable	Modérément poreux	-	Graduelle, régulière
Cg2	100-120	ALo	-	Gris (5Y 5/1,5)	Nombreuses, moyennes, marquées (2,5Y 5/4)	Amorphe	Ferme	Modérément poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-29	1	0,2	1,2	5,7	7,0	1,4	15,5	33,9	50,6		5,5	5,4	2,15	-	-	-	-	-	12,5	5,43	0,46	0,17	29,50	23,7
Bg1	29-47	0	0,2	0,5	0,9	1,6	1,1	4,3	26,8	68,9		6,4	5,9	-	0,18	1,56	719	-	-	14,0	10,12	0,44	0,38	32,66	5,8
Bg2	47-72	0	0,0	0,1	0,6	1,1	0,7	2,5	26,1	71,4		6,4	6,3	-	0,14	0,97	902	-	-	12,5	9,87	0,54	0,45	33,13	5,0
Cg1	72-100	0	0,0	0,0	0,2	0,9	0,9	2,0	21,8	76,2		7,1	6,5	-	0,15	0,94	292	-	-	12,2	10,12	0,69	0,50	35,11	9,0
Cg2	100-120	0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,7	23,1	76,2		7,2	6,6	-	0,14	0,88	155	-	-	12,0	9,87	0,72	0,49	30,44	9,7

Tableau A50
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sainte-Rose (RS)

COMTÉ : Saint-Jean	**MUNICIPALITÉ : Saint-Jean-sur-Richelieu**		**UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : RS[9]i**	**DÉLIMITATION : 125**
LOT : 44	**ALTITUDE (m) : 31**	**LATITUDE (N) : 45°15'57"**	**LONGITUDE (O) : 73°15'03"**	**No LABORATOIRE : 95-177-01**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, loameux-grossier, mixte, neutre, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ah	0-28	LLi	-	Gris très foncé (10YR 3/1)	-	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bg1	28-64	LLi	-	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Nombreuses, grossières, marquées (10YR 4/6)	Lamellaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	-	Graduelle, régulière
Bg2	64-92	LLi	-	Gris (10YR 5/1)	Nombreuses, moyennes, distinctes (10YR 4/4)	Lamellaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Cg	92-115	LLi	-	Gris (2,5Y 5/1)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/4)	Amorphe	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICg	115-130	LLiA	-	Gris (10YR 5/1)	Nombreuses, moyennes, marquées (2,5Y 5/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						pH = 7	
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002			H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total							(%)												
		(%)														(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ah	0-28	0	0,0	0,1	0,2	1,1	12,2	13,6	62,7	23,7	6,1	5,8	2,74	-	-	-	-	-	10,2	4,77	0,23	0,59	24,83	14,2
Bg1	28-64	0	0,0	0,1	0,2	1,2	29,5	31,0	57,7	11,3	7,1	6,4	-	0,06	0,54	90	-	-	4,0	2,26	0,13	0,27	13,88	2,6
Bg2	64-92	0	0,0	0,1	0,2	0,4	22,0	22,7	66,1	11,2	7,2	6,5	-	0,06	0,69	85	-	-	4,0	2,18	0,13	0,22	12,73	0,5
Cg	92-115	0	0,0	0,1	0,2	0,3	14,1	14,7	76,6	8,7	7,2	6,6	-	0,06	0,85	110	-	-	3,3	1,64	0,13	0,18	11,22	6,3
IICg	115-130	0	0,0	0,1	0,3	0,6	4,7	5,7	66,8	27,5	7,2	6,3	-	0,09	1,09	485	-	-	7,0	3,50	0,33	0,30	15,96	2,6

Tableau A51
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Blaise (SB)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Valentin | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : SB^5 + BC^4 | DÉLIMITATION : 266

LOT : 397 | ALTITUDE (m) : 45 | LATITUDE (N) : 45°07'22" | LONGITUDE (O) : 73°20'55" | No LABORATOIRE : 95-174-01

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-fin sur loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-24	L	Graviers (5%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2,5)	-	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	Peu poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	24-46	A	Graviers (5%)*	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bg2	46-71	A	Graviers (5%)*	Brun (10YR 4/3)	Nombreuses, fines, distinctes (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Abrupte, régulière
IICkg1	71-89	L graveleux	Graviers et plaquettes (25%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Nombreuses, fines, distinctes (2,5Y 5/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICkg2	89-110	L graveleux	Graviers et plaquettes (25%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 5/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

* shale et grès
** shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-24	2	1,3	2,5	6,8	23,7	9,3	43,6	31,3	25,1	6,2	5,7	1,76	-	-	-	-	-	9,4	1,38	0,41	0,03	18,72	38,5
Bg1	24-46	1	0,6	1,5	3,7	9,3	4,0	19,1	28,0	52,9	6,9	6,4	-	0,16	1,44	689	-	-	16,8	4,14	0,28	0,20	30,81	3,7
Bg2	46-71	1	0,4	1,1	2,1	3,5	3,7	10,8	37,4	51,8	7,2	6,5	-	0,17	1,44	682	-	-	18,0	4,65	0,28	0,22	32,93	3,7
IICkg1	71-89	7	2,1	4,4	8,2	12,8	11,9	39,4	38,7	21,9	8,0	7,2	-	0,08	0,85	500	-	-	24,8	1,97	0,21	0,10	12,16	3,0
IICkg2	89-110	5	3,5	4,4	8,5	15,4	14,7	46,5	35,9	17,6	8,2	7,4	-	0,07	0,66	380	-	-	39,8	1,85	0,21	0,10	13,14	0,7

Tableau A52
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Sabrevois (SV)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $SV^6p + LI^4p$** | **DÉLIMITATION : 319**

LOT : 606 | **ALTITUDE (m) : 59** | **LATITUDE (N) : 45°05'26"** | **LONGITUDE (O) : 73°27'55"** | **No LABORATOIRE : 95-166-01**

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-fin sur loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-21	LA	Graviers (5%)*	Brun foncé (10YR 3/3)	-	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bg1	21-39	A	-	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 4/6)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Bg2	39-68	ALo	Graviers (5%)*	Brun grisâtre foncé (10YR 4,5/2)	Rares, fines, distinctes (10YR 4/4)	Polyédrique subangulaire, fine, faible	Très friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICkg1	68-96	LLi	Graviers et plaquettes (5%)**	Gris foncé (10YR 4,5/1)	Nombreuses, moyennes, marquées (10YR 5/6)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
IICkg2	96-110	LLi	Graviers et plaquettes (15%)**	Brun olivâtre (2,5Y 4/3)	Rares, fines, distinctes (2,5Y 5/6)	Amorphe	Peu collante	Peu poreux	-	-

* shale et grès
** shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES								SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																								
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		(%)															(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-21	1	0,4	1,3	2,7	13,3	7,5	25,2	36,5	38,3	6,3	5,8	2,84	-	-	-	-	-	12,2	5,13	0,36	0,17	28,73	70,2
Bg1	21-39	trace	0,2	0,9	2,8	10,7	6,1	20,7	24,8	54,5	6,7	6,3	-	0,19	1,69	138	-	-	12,8	7,81	0,36	0,27	28,66	1,2
Bg2	39-68	1	0,2	0,3	0,6	1,4	1,5	4,0	23,0	73,0	7,2	6,7	-	0,16	1,32	407	-	-	16,0	10,36	0,49	0,48	34,07	3,0
IICkg1	68-96	1	0,1	0,3	1,1	4,6	7,9	14,0	69,5	16,5	8,3	7,5	-	0,08	1,10	410	-	-	21,8	2,07	0,15	0,14	7,86	3,0
IICkg2	96-110	2	0,9	1,1	2,5	5,3	10,0	19,8	67,4	12,8	8,4	7,5	-	0,08	0,95	308	-	-	21,2	1,68	0,13	0,11	6,96	2,6

Tableau A53
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Urbain (UB)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Luc | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : UB[10] | DÉLIMITATION : 25

LOT : 164 | ALTITUDE (m) : 35 | LATITUDE (N) : 45°21'45" | LONGITUDE (O) : 73°20'07" | No LABORATOIRE : 94-046-02

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, argileux-très fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-27	A	-	Gris très foncé (10YR 3/1)	-	Amorphe	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bgkj1	27-46	ALo	-	Gris foncé (5Y 4,5/1,5)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 5/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	Nette, ondulée
Bgkj2	46-69	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 4,5/2)	Rares, fines, marquées (2,5Y 4/4)	Polyédrique angulaire, fine, modérée	Friable	Modérément poreux	-	Graduelle, régulière
Ckjg	69-80	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 4,5/2)	Rares, fines, marquées (2,5Y 4/4)	Polyédrique angulaire, moyenne, modérée	Friable	Modérément poreux	-	Nette, régulière
Ckg	80-120	ALo	-	Gris olivâtre (5Y 5/2)	Rares, fines, marquées (10YR 5/4)	Amorphe	Ferme	Peu poreux	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total					H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		(%)														(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-27	0	0,4	1,6	7,3	5,6	1,4	16,3	30,4	53,3	6,1	5,6	2,38	-	-	-	-	-	11,3	4,61	0,85	0,14	24,63	80,7
Bgkj1	27-46	0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,6	27,3	72,1	7,5	6,8	-	0,14	0,63	73	-	-	12,5	7,89	0,51	0,38	25,17	9,0
Bgkj2	46-69	0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	21,5	78,1	8,0	7,2	-	0,14	0,75	132	-	-	15,5	11,10	0,54	0,43	28,83	6,3
Ckjg	69-80	0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	20,1	79,4	7,9	7,4	-	0,15	0,81	205	-	-	17,5	12,34	0,67	0,43	28,83	5,8
Ckg	80-120	0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	22,9	76,9	8,1	7,4	-	0,14	0,70	245	-	-	28,8	8,63	0,69	0,54	24,43	4,3

Tableau A54
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Verchères (VE)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : VE[8]** | **DÉLIMITATION : 443**

LOT : 552 | **ALTITUDE (m) : 54** | **LATITUDE (N) : 45°01'25"** | **LONGITUDE (O) : 73°26'42"** | **No LABORATOIRE : 96-934-01**

FAMILLE DE SOLS : Humisol terrique, humique, euique, doux, peraquique et argileux

Horizon	Profondeur (cm)	Comp. botanique / texture (qualificatif)	Degré de décomposition	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Structure	Consistance	Racines	Limite
Ohp	0-22	Amorphes et mousses	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	Granulaire, moyenne, faible	Très friable	-	Abrupte, régulière
Oh1	22-39	Amorphes, mousses et laîches	Humique	-	Noir (10YR 2/1)	Granulaire, fine, faible	Très friable	-	Nette, régulière
Oh2	39-58	Amorphes, mousses et laîches	Humique	-	Noir (10YR 2,5/1)	Amorphe	Friable	-	Abrupte, régulière
IICg	58-74	L	-	Graviers (5%)	Gris très foncé (5Y 3,5/1)	Amorphe	Friable	-	Graduelle, régulière
IIICkjg	74-95	A	-	-	Gris foncé (5Y 4,5/1)	Amorphe	Ferme	-	-
IIICkg	95-120	ALi	-	-	Gris (5Y 5/1)	Amorphe	Très collante	-	-

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			FIBRES		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)												Al	Fe	Mn	FROTTÉES	NON FROTTÉES	Ca	Mg	K	Na	pH = 7	
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$												
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ohp	0-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	5,2	18,01	-	-	-	4	50	37,4	7,65	0,38	0,05	72,91	52,5
Oh1	22-39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	5,1	20,47	-	-	-	4	68	28,6	5,13	0,10	0,05	81,31	9,7
Oh2	39-58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,5	18,23	-	-	-	4	64	16,8	4,24	0,05	0,04	92,50	1,2
IICg	58-74	1	0,1	0,3	0,7	10,6	28,0	39,7	39,6	20,7	6,9	6,6	0,33	0,04	0,21	12	-	-	6,6	3,95	0,31	0,07	10,25	19,3
IIICkjg	74-95	0	0,0	0,0	0,0	1,0	6,5	7,5	38,7	53,8	7,3	7,0	0,37	0,10	0,60	125	-	-	19,8	8,72	0,72	0,11	23,32	18,0
IIICkg	95-120	0	0,1	0,0	0,1	0,8	6,5	7,5	41,5	51,0	7,5	7,2	0,29	0,12	0,66	127	-	-	21,4	6,17	0,72	0,12	17,71	16,0

Tableau A55
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Vincent (VN)

COMTÉ : Saint-Jean | MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle | UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : $NT^5bq + VN^3bp$ | DÉLIMITATION : 421

LOT : 512 | ALTITUDE (m) : 54 | LATITUDE (N) : 45°03'06" | LONGITUDE (O) : 73°25'47" | No LABORATOIRE : 95-141-10

FAMILLE DE SOLS : Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, fortement calcaire, doux et subaquique

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ah	0-24	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bg	24-39	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 4/4)	Granulaire, moyenne, modérée	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bgkj	39-56	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (45%)*	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées (2,5Y 5/6)	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Modérément poreux	-	Abrupte, régulière
Ckg1	56-74	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun grisâtre (2,5Y 5/2)	Fréquentes, fines, marquées (10YR 4/6)	Granulaire, moyenne, faible	Friable	Peu poreux	-	Nette, régulière
Ckg2	74-100	L très pierreux	Pierres, graviers et cailloux (55%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4,5/2)	Rares, fines, marquées (10YR 5/4)	Amorphe	Friable	Peu poreux	-	-

* grès, calcaire et dolomie

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES							SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																							
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002														pH = 7	
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total				H_2O	$CaCl_2$	(%)	Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
		(%)													(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ah	0-24	3	2,7	3,6	5,5	9,3	12,8	33,9	43,6	22,5	7,1	6,7	3,17	-	-	-	-	-	13,8	4,61	0,18	0,05	22,28	2,6
Bg	24-39	4	3,4	6,4	10,9	17,4	13,2	51,3	29,5	19,2	7,1	6,8	-	0,10	0,56	63	-	-	8,5	4,03	0,15	0,05	17,54	3,0
Bgkj	39-56	11	2,4	3,6	6,6	12,5	19,5	44,6	39,1	16,3	7,6	7,0	-	0,08	0,65	83	-	-	11,3	5,18	0,13	0,06	13,31	1,2
Ckg1	56-74	14	6,5	6,6	7,3	10,6	12,9	43,9	43,5	12,6	8,2	7,4	-	0,06	0,61	113	-	-	47,0	2,06	0,13	0,06	7,32	2,3
Ckg2	74-100	17	7,9	7,0	7,6	11,4	13,7	47,6	39,8	12,6	8,4	7,5	-	0,05	0,60	145	-	-	75,0	3,08	0,13	0,06	6,32	2,6

Tableau A56
Description morphologique et analyses physico-chimiques d'un profil représentatif de la série de sols de Saint-Valentin (VT)

COMTÉ : Saint-Jean | **MUNICIPALITÉ : Saint-Bernard-de-Lacolle** | **UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : LC^5 + VT^3** | **DÉLIMITATION : 287**

LOT : 468 | **ALTITUDE (m) : 58** | **LATITUDE (N) : 45°05'22"** | **LONGITUDE (O) : 73°25'38"** | **No LABORATOIRE : 95-107-15**

FAMILLE DE SOLS : Brunisol mélanique gleyifié, loameux-grossier sur argileux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, doux et humide

Horizon	Profondeur (cm)	Texture (qualificatif)	Fragments grossiers (forme, (%), nature)	Couleur (humide)	Marbrures	Structure	Consistance	Porosité	Racines	Limite
Ap	0-29	LSF	Graviers (5%)*	Brun grisâtre très foncé (10YR 3/2)	-	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Abrupte, ondulée
Bmgj1	29-44	LSF	Graviers (5%)*	Brun jaunâtre foncé (10YR 4/4)	Fréquentes, moyennes, distinctes (10YR 4/6)	Amorphe	Très friable	Modérément poreux	-	Nette, ondulée
Bmgj2	44-58	SFL	-	Brun olivâtre clair (2,5Y 5/4)	Rares, fines, marquées (10YR 4/6)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Abrupte, régulière
Cg	58-64	SL	Graviers (5%)*	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Fréquentes, moyennes, marquées (10YR 5/4)	Particulaire	Meuble	Très poreux	-	Abrupte, régulière
IICg	64-100	ALo	Graviers et plaquettes (5%)**	Brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2)	Rares, fines, marquées (10YR 5/4)	Amorphe	Collante	Peu poreux	-	-
IICkg	100-120	ALo	Graviers et plaquettes (5%)**	Brun grisâtre foncé (10YR 4/2)	Fréquentes, fines, distinctes (10YR 4/4)	Amorphe	Collante	Peu poreux	-	-

* grès, granite, gneiss et shale
** shale, grès et calcaire

HORIZON	PROFONDEUR	FRAGMENTS	FRACTIONS SABLEUSES						SABLE	LIMON	ARGILE	pH		C ORGANIQUE	DITHIONITE			PYROPHOSPHATE		BASES ÉCHANGEABLES				CEC pH = 7	P ASSIMILABLE
			Dimension (mm)																						
			20 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	2 - 0,05	0,05 - 0,002	<0,002	H_2O	$CaCl_2$		Al	Fe	Mn	Al	Fe	Ca	Mg	K	Na		
	(cm)	Volume	TG	G	M	F	TF	Total						(%)	(%)		ppm	(%)		cmol•kg^{-1}					ppm
Ap	0-29	1	0,8	4,1	16,7	36,6	8,3	66,5	16,9	16,6	5,6	5,3	1,77	-	-	-	-	-	4,7	1,04	0,23	0,07	12,06	18,8
Bmgj1	29-44	1	0,6	4,3	19,2	49,1	6,6	79,8	5,5	14,7	6,5	5,6	0,11	0,08	0,89	132	0,03	0,09	4,2	1,43	0,10	0,06	12,84	2,3
Bmgj2	44-58	trace	0,4	4,2	26,3	51,3	6,1	88,3	4,6	7,1	6,7	5,8	0,09	0,07	0,67	52	0,03	0,04	3,0	1,09	0,08	0,07	6,25	4,0
Cg	58-64	1	0,6	8,0	37,7	36,6	3,5	86,4	5,0	8,6	6,9	6,1	0,04	0,07	0,60	42	0,02	0,03	3,2	1,28	0,10	0,08	6,82	6,3
IICg	64-100	1	0,4	0,6	1,2	2,1	2,7	7,0	26,2	66,8	6,9	6,5	0,15	0,12	1,17	547	-	-	12,8	5,67	0,54	0,31	29,00	6,3
IICkg	100-120	1	0,6	0,8	1,4	2,4	2,9	8,1	28,7	63,2	7,7	7,4	0,06	0,13	1,04	370	-	-	30,4	5,43	0,51	0,29	20,70	3,0

GLOSSAIRE

Les définitions suivantes ont été tirées ou adaptées du glossaire des termes de la science des sols (Direction de la recherche, Agriculture Canada 1976) du dictionnaire de la Science du sol (Lozet et Mathieu 1990), du Manuel de description des sols sur le terrain (Day et McMenamin 1983), du Système canadien de classification des Sols (Soil Classification Working Group (SCWG 1998), du Guide illustré des macrofossiles végétaux des tourbières du Canada (Lévesque *et al.* 1988) et du Document d'entrée des données sur la fiche-transect (Nolin 1983).

AASHO, CLASSIFICATION : Système de classification officiel de l'**American Association of State Highway Officials** pour les matériaux et les mélanges d'agrégats de sol.

ACIDE (SOL) : Voir **RÉACTION DU SOL**. Sol dans lequel la quantité d'ions H^+ libres est supérieure à la quantité de cations alcalins. Les sols acides ont un pH inférieur à 6,6.

ACIDIFICATION : Phénomène lié à l'élimination des cations Ca^{++} et Mg^{++} principalement dans le profil du sol et qui se traduit par un abaissement du pH.

AFFLEUREMENT ROCHEUX : Voir **ROCCOSITÉ** ou **TYPE DE TERRAIN**. Roche non altérée exposée à la surface du sol. Cette appellation "affleurement rocheux" désigne aussi une unité cartographique comprenant en partie du roc nu, ainsi que des étendues de matériaux meubles concentrées au pourtour des roches exposées. Ces matériaux meubles ont généralement moins de 10 cm d'épaisseur (non-sol) et peuvent atteindre localement une épaisseur de 20 cm.

AGRÉGAT (DE SOL) : Agglomération de particules de sol adhérant entre elles et formant, du point de vue mécanique, des unités individualisées. Il faut toutefois distinguer les **peds** qui sont des agrégats naturels (de type polyédrique, granulaire, prismatique ou lamellaire), des **mottes** qui sont le résultat du travail du sol par l'homme.

ALCALIN (SOL) : Voir **RÉACTION DU SOL**. Sol dont le pH est supérieur à 7,3.

ALLUVION : Voir **DÉPÔT**.

AMORPHE (MASSIF) : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE : Détermination par tamisage, sédimentation, micrométrie ou une combinaison de ces méthodes, des quantités des diverses fractions d'un échantillon de sol.

ARGILE : Peut désigner une **particule** de sol de diamètre inférieur à 0,002 mm, une **classe texturale** de sol et, en **minéralogie**, un matériau naturel, terreux, microgrenu qui devient plastique par addition d'une faible quantité d'eau.

ASSISE ROCHEUSE : Voir **ROC** ou **AFFLEUREMENT ROCHEUX**.

ASSOCIATION (DE SOL) : Unité cartographique dans laquelle deux ou plusieurs types de sols se présentent selon un patron de distribution géographique prévisible et répétitif. Contrairement au complexe, les composantes pourraient être séparées individuellement dans une étude détaillée (NIP 2) ou plus grande.

ATTERBERG (LIMITES D') : Voir **LIQUIDITÉ** et **PLASTICITÉ**.

BASES ÉCHANGEABLES : On regroupe, sous ce vocable, la somme des ions échangeables K^+, Na^+, Ca^{++} et Mg^{++} que l'on extrait du sol avec l'acétate d'ammonium à pH 7,0. Le rapport de la somme des bases échangeables, sur la capacité d'échange cationique, constitue le degré de **saturation en bases**. Enfin, il est commun d'exprimer le contenu de l'une des bases en pourcentage de la capacité d'échange cationique. On parle alors du degré de saturation en calcium, en magnésium, *etc.* On reconnaît les classes suivantes de contenu en bases échangeables et du degré de saturation en bases :

Classe	Bases échangeables totales ($cmol \cdot kg^{-1}$)	Degré de saturation en bases (%)
Très faible	< 3,0	< 20
Faible	3,0-7,0	20-40
Modérée	7,0-15,0	40-60
Élevée	15,0-25,0	60-80
Très élevée	≥ 25,0	≥ 80

BATTANCE : Destruction de la structure du sol par le martellement des gouttes de pluie suivie par la formation d'une croûte superficielle.

BLOC : Voir **FRAGMENTS GROSSIERS**.

Ca ÉCHANGEABLE ET DISPONIBLE : Voir **CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS**.

CAILLOU : Voir **FRAGMENTS GROSSIERS**.

CAILLOUTEUX : Voir **QUALIFICATIF TEXTURAL**.

CALCAIRE (SOL) : Le caractère calcaire d'un sol réfère à la quantité de **carbonates** présente, celle-ci est exprimée en pourcentage d'équivalents de carbonate de calcium ($CaCO_3$) ou est estimée au champ en notant une effervescence au contact avec du HCl dilué à 10 %. À noter que le $CaCO_3$ est parfois accompagné de carbonates de magnésium ($MgCO_3$). Quatre classes ont été utilisées pour définir la quantité de $CaCO_3$ dans un horizon de sol :

Classe	Équivalent de $CaCO_3$ (%)
Non calcaire	< 1
Faiblement calcaire	1-6
Fortement calcaire	6-40
Extrêmement calcaire	≥ 40

CAPACITÉ AU CHAMP : Voir **EAU DU SOL**.

CAPACITÉ D'ÉCHANGE CATIONIQUE (CEC) : Quantité totale de cations échangeables (ions de charge positive) que le sol peut retenir. On reconnaît cinq classes :

Classe	CEC ($cmol \cdot kg^{-1}$)
Très faible	< 6,0
Faible	6,0-12,0
Modérée	12,0-25,0
Élevée	25,0-40,0
Très élevée	≥ 40,0

CAPACITÉ DE RÉTENTION EN EAU DU SOL : Voir **EAU DU SOL**.

CARBONATES : Voir **CALCAIRE**.

CARBONE ORGANIQUE (C org.) : Ensemble de substances carbonées provenant des débris végétaux, des déjections et des cadavres d'animaux. On peut distinguer cinq classes d'abondance quant à la teneur en carbone organique (C org.) de la couche de surface. À noter que l'on peut transformer le contenu de C org. en matière organique au moyen de l'équation suivante : C organique x 1,724 = Matière organique.

Classe	Carbone organique (%)
Faible	< 1,7
Modérée	1,7-4,0
Élevée	4,0-9,0
Très élevée	9,0-17,0
Extrêmement élevée	≥ 17

CATIONS ÉCHANGEABLES : Voir **CAPACITÉ D'ÉCHANGE CATIONIQUE** ou **CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS**.

CEC : Voir **CAPACITÉ D'ÉCHANGE CATIONIQUE**.

CHENAL : Dépression allongée, plus ou moins évasée, façonnée par un cours d'eau ou par un glacier. On dit, des chenaux, qu'ils sont anastomosés lorsqu'ils s'accolent sur une certaine longueur ou se réunissent par un tronçon intermédiaire.

CLASSE TEXTURALE : Voir **TEXTURE**.

COHÉSION : Propriété qui permet aux particules de sol de rester associées les unes aux autres.

COLLANT : Voir **CONSISTANCE**.

COLLOÏDE : Particule fine dont le diamètre est compris entre 10^{-4} et 10^{-7} cm.

COLLUVION : Voir **DÉPÔT**.

COLMATAGE : En terme de drainage, obturation des fentes ou des pertuis des drains.

COLONNAIRE : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

COMPACTION : Compression d'un matériau non saturé se traduisant par une diminution de son volume d'air (porosité effective) et par une augmentation de sa densité apparente.

COMPLEXE (DE SOLS) : Unité cartographique composée de deux ou plusieurs taxons qui sont si intimement associés dans le paysage qu'il apparaît impossible de les représenter séparément à l'échelle utilisée, généralement de NIP 2 (1 : 25 000) ou plus grande.

COMPOSANTES : Taxons désignés dans une unité cartographique.

COMPOSITION BOTANIQUE : Réfère à la nature des constituants du matériau organique.

Amorphe : Dont la structure ou l'origine n'est pas reconnaissable, généralement fortement décomposée.

Sphaigne : Mousse des marais dont la décomposition est à l'origine de la formation de la tourbe.

Carex (laîche) : Plante (Cypéracées) communément appelée laîche, à feuilles coupantes, à fleurs en épis et à fruits en capsules, qui croît en touffes souvent au bord de l'eau.

Bois : Matière ligneuse et compacte des arbres comme les branches, le tronc et la souche.

CONCRÉTION : Concentration d'un composé chimique comme un oxyde de fer ou de manganèse, sous forme de granule ou de nodule de taille, de forme, de dureté et de couleur variables.

CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE : Voir **PERMÉABILITÉ**. Mesure de la vitesse d'écoulement de l'eau en milieu saturé par unité de gradient de potentiel hydraulique.

CONSISTANCE : Résistance d'un matériau à la déformation et à la rupture. La terminologie utilisée dans la description de la consistance varie selon l'état d'humidité du sol (sec, humide ou trempé).

CONSISTANCE (À L'ÉTAT HUMIDE) : On reconnaît les classes suivantes :

Classe	Description
Meuble	Le matériau de sol est non cohérent.
Très friable	Le matériau de sol s'écrase sous une pression très faible, mais forme une masse cohérente lorsqu'on le comprime.
Friable	Le matériau de sol s'écrase facilement sous une pression faible à modérée, entre le pouce et l'index formant une masse cohérente lorsqu'on le comprime.
Ferme	Le matériau de sol s'écrase sous une pression modérée entre le pouce et l'index exerçant une résistance notable.
Très ferme	Le matériau de sol s'écrase entre le pouce et l'index lorsqu'on exerce une forte pression.

CONSISTANCE (À L'ÉTAT TREMPÉ) : On reconnaît les classes suivantes :

Classe	Description
Non collant	Lorsqu'on n'exerce plus de pression, le matériau de sol n'adhère pratiquement plus au pouce et à l'index.
Peu collant	Lorsqu'on n'applique plus de pression, le matériau de sol adhère à la fois au pouce et à l'index, mais se détache assez nettement de l'un ou de l'autre. Le sol ne s'étire à peu près pas lorsqu'on écarte les doigts l'un de l'autre.

Collant Lorsqu'on n'applique plus de pression, le matériau de sol adhère fortement à la fois au pouce et à l'index et a tendance à s'étirer quelque peu au lieu de se détacher aisément d'un doigt ou de l'autre.

Très collant Lorsqu'on n'applique plus de pression, le matériau de sol adhère fortement à la fois au pouce et à l'index et s'étire, de façon prononcée, lorsqu'on les écarte l'un de l'autre.

CONSOCIATION : Unité cartographique simple, c'est-à-dire définie par un seul taxon.

CONTACT LITHIQUE : Voir **ROC**.

CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS : Classification des niveaux de fertilité du sol selon leur contenu en éléments nutritifs extraits selon les méthodes conventionnelles.

Contenu en calcium (Ca) : Calcium échangeable par l'acétate d'ammonium à pH 7. Valeur exprimée en cmol•kg^{-1} de Ca. À noter que :

1) Ca-Acétate (cmol•kg^{-1}) x 448 = Ca-Acétate (kg•ha^{-1})
2) Ca-Acétate (cmol•kg^{-1}) X 220 = Ca-Mehlich (mg•kg^{-1})
3) Ca-Acétate = Ca extrait par la méthode à l'acétate d'ammonium à pH 7,0
4) Ca-Mehlich = Ca extrait par la méthode Mehlich-III.

Classe	Contenu		
	Ca-Acétate (cmol•kg^{-1})	Ca-Acétate (kg•ha^{-1})	Ca-Mehlich (mg•kg^{-1})
Très faible	< 2,5	< 1 120	< 600
Faible	2,5-8,5	1 120-3 800	600-1 900
Modérée	8,5-14,5	3 800-6 500	1 900-3 200
Élevée	14,5-20,5	6 500-9 200	3 200-4 500
Très élevée	≥ 20,5	≥ 9 200	≥ 4 500

Contenu en magnésium (Mg) : Magnésium échangeable par l'acétate d'ammonium à pH 7. Valeur exprimée en cmol•kg^{-1} de Mg. À noter que :

1) Mg-Acétate (cmol•kg^{-1}) x 272,38 = Mg-Acétate (kg•ha^{-1})
2) Mg-Acétate (cmol•kg^{-1}) X 134,97 = Mg-Mehlich (mg•kg^{-1})
3) Mg-Acétate = Mg extrait par la méthode à l'acétate d'ammonium à pH 7,0
4) Mg-Mehlich = Mg extrait par la méthode Mehlich-III.

Classe	Contenu		
	Mg-Acétate (cmol•kg^{-1})	Mg-Acétate (kg•ha^{-1})	Mg-Mehlich (mg•kg^{-1})
Très faible	< 0,38	< 100	< 50
Faible	0,38-1,49	100-405	50-200
Modérée	1,49-2,60	405-710	200-350
Élevée	2,60-3,72	710-1 015	350-500
Très élevée	≥ 3,72	≥ 1 015	≥ 500

Contenu en phosphore (P) : Phosphore extractible par mélange Bray de force moyenne. Valeur exprimée en $mg \cdot kg^{-1}$ de P. À noter que :

1) P-Bray 2 ($mg \cdot kg^{-1}$) x 2,24 = P-Bray 2 ($kg \cdot ha^{-1}$)
2) P-Mehlich ($mg \cdot kg^{-1}$) = (0,79(P-Bray 2 ($kg \cdot ha^{-1}$))-31) / 2,24
3) P-Mehlich = P extrait par la méthode Mehlich-III
4) P-Bray 2 =P extrait par la méthode P-Bray 2.

Classe	Contenu		
	P-Bray 2 ($mg \cdot kg^{-1}$)	P-Bray 2 ($kg \cdot ha^{-1}$)	P-Mehlich ($mg \cdot kg^{-1}$)
Très faible	< 45	< 100	< 20
Faible	45-90	100-200	20-55
Modérée	90-135	200-300	55-90
Élevée	135-180	300-400	90-125
Très élevée	≥ 180	≥ 400	≥125

Contenu en potassium (K) : Potassium échangeable par l'acétate d'ammonium à pH 7. Valeur exprimée en $cmol \cdot kg^{-1}$ de K. À noter que :

1) K-Acétate ($cmol \cdot kg^{-1}$) x 873,6 = K-Acétate ($kg \cdot ha^{-1}$)
2) K-Acétate ($cmol \cdot kg^{-1}$) x 390 = K-Mehlich ($mg \cdot kg^{-1}$)
3) K-Mehlich =K extrait par la méthode Mehlich-III
4) K-Acétate = K extrait par la méthode à l'acétate d'ammonium à pH 7,0.

Classe	Contenu		
	K-Acétate ($cmol \cdot kg^{-1}$)	K-Acétate ($kg \cdot ha^{-1}$)	K-Mehlich ($mg \cdot kg^{-1}$)
Très faible	< 0,13	< 110	< 50
Faible	0,13-0,26	110-225	50-100
Modérée	0,26-0,45	225-390	100-175
Élevée	0,45-0,57	390-500	175-225
Très élevée	≥ 0,57	≥ 500	≥ 225

Contenu en sodium (Na) : Sodium échangeable par l'acétate d'ammonium à pH 7. Valeur exprimée en $cmol \cdot kg^{-1}$ de Na. À noter que :

1) Na-Acétate ($cmol \cdot kg^{-1}$) x 515,2 = Na-Acétate ($kg \cdot ha^{-1}$)
2) Na-Acétate ($cmol \cdot kg^{-1}$) x 230 = Na-Mehlich ($mg \cdot kg^{-1}$)
3) Na-Mehlich = Na extrait par la méthode Mehlich-III
4) Na-Acétate = Na extrait par la méthode à l'acétate d'ammonium à pH 7,0.

Classe	Contenu		
	Na-Acétate ($cmol \cdot kg^{-1}$)	Na-Acétate ($kg \cdot ha^{-1}$)	Na-Mehlich ($mg \cdot kg^{-1}$)
Très faible	< 0,06	< 30	< 15
Faible	0,06-0,15	30-75	15-35
Modérée	0,15-0,30	75-150	35-70
Élevée	0,30-0,60	150-300	70-135
Très élevée	≥ 0,60	≥ 300	≥ 135

CONTRASTANT (COUCHE, HORIZON, LIT, SUBSTRATUM) : Qualificatif décrivant des différences significatives de la granulométrie à l'intérieur de la coupe-témoin pouvant affecter des propriétés telles que le mouvement et la rétention en eau.

COUCHE ARABLE : Voir **COUCHE DE SURFACE**.

COUCHE DE LABOUR : Voir **COUCHE DE SURFACE**.

COUCHE DE SURFACE, (ARABLE, DE LABOUR) : Couche supérieure d'un sol qui est ordinairement travaillée par les instruments agricoles (horizon Ap), ou partie équivalente d'un sol non cultivé incluant l'humus de surface (L-F-H) et les horizons organo-minéraux sous-jacents, par exemple Ah et/ou Ahe.

COULEUR : Voir **MUNSELL (CODE DE COULEUR)**.

COUPE-TÉMOIN : Coupe verticale du sol servant de base à la classification taxonomique. Pour les sols minéraux, elle s'étend généralement jusqu'à au moins 1 m de profondeur et jusqu'à 1,6 m pour les sols organiques.

COUVERTURE : Un manteau de matériaux non consolidés qui est assez épais pour masquer les irrégularités mineures de l'unité sous-jacente, mais qui se conforme au relief général sous-jacent. Généralement, un matériau en couverture a une épaisseur de 1 à 2 m.

CRÊTE, DORSALE : Ligne de faîte d'une chaîne de montagne, d'une colline, d'un coteau, *etc.*.

DALLE : Voir **FRAGMENTS GROSSIERS**.

DÉCOMPOSITION (DEGRÉ DE) : Dans les matériaux organiques, le degré de décomposition s'exprime par le contenu en fibres du matériau avant et après frottement entre les doigts et par la couleur de la solution qui s'échappe entre les doigts selon l'échelle Von Post (1-10). On reconnaît trois classes :

Classe	Fibre frottée (%)	Fibre non frottée (%)	Échelle Von Post	Degré de décomposition
Fortement	< 10	< 30	7-10	Humique
Modérément	10-40	30-70	5-6	Mésique
Légèrement	> 40	> 70	1-4	Fibrique

DÉLIMITATION CARTOGRAPHIQUE : Fait référence au **polygone** d'information pédologique délimité sur la carte des sols.

DELTAÏQUE : Voir **DÉPÔT**.

DENSITÉ APPARENTE : Rapport entre la masse de sol sec d'un échantillon non dérangé et son volume apparent.

DÉPÔT : Matériau abandonné dans un endroit autre que son lieu d'origine, par un agent naturel, comme l'eau, le vent, la glace, ou par la force de gravité, ou l'action de l'homme.

Alluvion : Dépôt de matériaux (argile, limon, sable et gravier) provenant d'un transport par un cours d'eau récent.
Colluvion (ou talus) : Dépôt hétérogène, massif à modérément bien stratifié, dont la dimension des particules peut aller de l'argile aux grosses pierres et aux blocs, qui, sous l'action de la force gravitationnelle, a été entraîné le long d'une pente et s'est accumulé à sa base.
Deltaïque : Dépôt à surface triangulaire formé à l'embouchure d'un cours d'eau par l'accumulation au fond d'un bassin, de couches successives de sédiments apportés des hautes-terres. En eau calme, le cours d'eau abandonne la plupart des éléments les plus grossiers, les éléments les plus fins étant charriés plus en aval.
Éolien : Dépôt de sable, de limon ou d'un mélange des deux, accumulé par le vent.
Estuarien : Dépôt stratifié constitué de sable fin, de limon et d'argile (fréquemment stratifié) mis en place dans un milieu saumâtre soumis aux marées.
Fluviatile : Dépôt composé généralement de gravier et de sable, avec une faible proportion de limon et d'argile. Ces matériaux ont été transportés et déposés par les cours d'eau.
Fluvio-glaciaire : Dépôt constitué de débris transportés par les glaciers, puis trié et étalé par les cours d'eau de fonte.
Glaciel : Dépôt transporté par des glaces flottantes, puis déposé lors de la fonte de celles-ci.
Glacio-lacustre : Dépôt fréquemment stratifié ou laminé, constitué de particules allant de l'argile fine au sable, d'origine glaciaire, déposé dans un lac glaciaire par des eaux provenant principalement de la fonte du glacier.
Lacustre : Dépôt formé de sédiments de lac exposés après le retrait des eaux, généralement caractérisé par la présence de varves.
Marin : Dépôt d'argile, de limon, de sable ou de gravier, plus ou moins bien assortis et stratifiés. Ils se sont déposés à partir d'une suspension dans des nappes d'eau salée ou saumâtre.
Résiduel (ou semi-résiduel) : Dépôt résultant de l'altération du roc en place.
Till : Dépôt constitué d'un mélange hétérogène de particules de différentes grosseurs transportées au-dessus, à côté, en-dessous, à l'intérieur ou en avant d'un glacier.

DIAGNOSTIQUE (HORIZON) : Horizon du sol sur lequel s'appliquent les critères de classification (**propriétés diagnostiques**) permettant de ranger un sol dans une catégorie donnée d'un système de classification des sols.

DRAINAGE : Réfère à la fréquence et à la durée des périodes durant lesquelles le sol est complètement ou partiellement saturé dans des conditions naturelles (ni drainé, ni irrigué). On l'estime par l'examen morphologique du profil de sol (couleur, marbrures, *etc.*). On reconnaît sept classes de drainage du sol :

1) Très rapidement drainé : Le retrait d'eau du sol est très rapide par rapport à l'apport d'eau. Les sols ont une très faible capacité de rétention d'eau, habituellement <2,5 cm dans la coupe-témoin, leur texture est généralement grossière ou ils sont peu profonds.

2) Rapidement drainé : Le retrait d'eau est rapide par rapport à l'apport d'eau. Les sols ont une faible capacité de rétention d'eau, de 2,5 à 4 cm dans la coupe-témoin, leur texture est généralement grossière ou ils sont peu profonds.
3) Bien drainé (Bon) : Le retrait de l'eau du sol se fait facilement, mais peu rapidement. Les sols ont une capacité moyenne de rétention d'eau, de 4 à 5 cm dans la coupe-témoin; ils ont généralement une texture et une profondeur moyennes.
4) Modérément bien drainé : Le retrait de l'eau du sol est assez lent par rapport à l'apport d'eau. Les sols ont une capacité moyenne à élevée de rétention d'eau, de 5 à 6 cm dans la coupe-témoin; leur texture est en général moyenne à fine. Dans les sols de texture grossière, l'eau doit provenir des précipitations et de l'écoulement souterrain.
5) Imparfaitement drainé : Le retrait de l'eau du sol est assez lent par rapport à l'apport d'eau de telle sorte que le sol reste humide pendant une grande partie de la saison de croissance. Les sols varient grandement du point de vue de la capacité de rétention d'eau, de la texture et de la profondeur et ils correspondent aux phases gleyifiées des sous-groupes bien drainés.
6) Mal drainé (Mauvais) : Le retrait de l'eau est si lent, par rapport à l'apport, que le sol reste humide pendant une assez grande partie du temps où il n'est pas gelé. La capacité de rétention d'eau, la texture et la profondeur des sols varient fortement. Ces sols appartiennent aux sous-groupes gleyifiés, aux gleysols ou aux sols organiques.
7) Très mal drainé (Très mauvais) : Le retrait de l'eau du sol est si lent que la nappe phréatique atteint ou dépasse la surface pendant la plus grande partie du temps où le sol n'est pas gelé. La capacité de rétention d'eau, la texture et la profondeur de ces sols varient fortement et ces derniers sont soit gleysoliques, soit organiques.

DRAINAGE ARTIFICIEL : Technique généralement complémentaire au drainage souterrain, telle que le nivellement, les planches en faîte, les planches rondes, les fossés de drainage, *etc.* qui favorisent l'évacuation rapide de l'eau après de fortes pluies, soit à la fonte des neiges ou après un dégel en hiver alors que le sol est gelé.

DRAINAGE DE SURFACE (ou SUPERFICIEL) : Ruissellement, dispersion ou accumulation naturelle de l'eau de précipitation à la surface du sol.

DRAINAGE SOUTERRAIN : Technique consistant en canalisation enfouie dans le sol ou le sous-sol à des profondeurs et des intervalles désirés pour permettre à l'eau de s'échapper du sol.

DYSIQUE : pH < 4,5 (0,01 M $CaCl_2$) partout dans les matériaux organiques de la coupe-témoin.

EAU DU SOL : On entend par eau du sol la solution d'équilibre qui se trouve dans le sol. L'eau du sol est soumise à plusieurs champs de force exercés par la phase solide du sol, les sels dissous, la pression extérieure des gaz et le champ gravitationnel. On distingue comme teneur en eau :

Capacité au champ : Teneur en eau (en poids ou en volume) qui reste dans un sol lorsque celui-ci, après avoir été saturé, s'est drainé normalement.
Point de flétrissement : Teneur en eau à laquelle les plantes se fanent par insuffisance du flux d'eau entre le sol et la plante.
Réserve en eau d'un sol (capacité de rétention en eau) : Différence entre la teneur en eau volumique à la capacité de rétention au champ et celle au point de flétrissement.
Réserve en eau utile ou utilisable : Partie de la réserve en eau d'un sol qui pourra effectivement profiter à la plante, *i.e.* c'est la réserve en eau du profil de sol exploité par les racines (50 cm).

On reconnaît les cinq classes suivantes de réserve en eau utile du sol :

Classe	cm-eau•50 cm^{-1}	Classe	cm-eau•100 cm^{-1}
Très basse	< 3	Très basse	< 5
Basse	3-6	Basse	5-7,5
Modérée	6-9	Modérément basse	7,5-10
Élevée	9-12	Modérée	10-15
Très élevée	≥ 12	Élevée	15-20
		Très élevée	≥ 20

EFFERVESCENCE : Boursouflement, bruissement ou écumage produit par le dégagement de gaz observé lorsqu'un réactif chimique, par exemple du HCl dilué, est mis au contact d'un échantillon de sol.

ÉLUVIATION : Processus de transport de matériaux du sol en suspension ou en solution sous l'action du mouvement vertical ou latéral de l'eau du sol.

ÉOLIEN : Voir **DÉPÔT**.

ÉPIERRAGE : Action qui consiste à ôter les pierres d'un champ.

ÉRODABILITÉ DES TERRES : Le regroupement des facteurs de sols (érodibilité), de pente et du système de culture définit ce terme. Cette notion est utile aux études en parcelles expérimentales et en bassins versants car les variables pente et culture, varient beaucoup d'un site à l'autre et induisent des comportements très variables selon les situations.

ÉRODIBILITÉ DES SOLS : Propriété spécifique du sol (nature et propriété physico-chimique) qui peut être évaluée quantitativement comme la vulnérabilité du sol à l'érosion dans des circonstances précises.

ÉROSION : Usure du relief terrestre par les eaux courantes (érosion hydrique), le vent (érosion éolienne), la glace ou tout autre agent géologique.

ÉROSION ÉOLIENNE : On définit trois classes d'érosion éolienne :

Classe	Érosion de la surface (%)
Érodé par le vent	25-75
Fortement érodé par le vent	≥ 75
Emporté par le vent	Destruction du profil

ÉROSION HYDRIQUE (TYPE) : On retrouve plusieurs types d'érosion hydrique :

En nappe : Enlèvement d'une couche plus ou moins uniforme de sol de surface par l'eau de ruissellement.

En rigoles : Formation de nombreux petits sillons de quelques centimètres de profondeur.
En ravins : Accumulation d'eau dans les sillons et pendant de courtes périodes de temps, perte de sol autour des sillons et creusement de ravins de profondeur variable.

ESCARPEMENT : Forme de terrain qui présente une pente raide, généralement une pente > 45°.

ESTUARIEN : Voir **DÉPÔT**.

ÉTAGE : Subdivision de profondeur utilisée dans la classification des sols organiques :

Étage	Profondeur (cm)
Supérieur	0-40
Intermédiaire	40-120
Inférieur	120-160

EUIQUE : pH ≥ 4,5 (0,01 M $CaCl_2$) en une partie quelconque des matériaux organiques de la coupe-témoin.

ÉVAPOTRANSPIRATION : Pertes d'eau sur une surface donnée et en un temps donné, par évaporation à la surface du sol et par transpiration des plantes. L'**évapotranspiration potentielle** est la transpiration maximale, dans des conditions atmosphériques données, sur un sol portant une végétation basse bien pourvue d'eau et ne recouvrant pas entièrement le sol.

FAÇONS CULTURALES, TRAVAIL DU SOL : Opération à l'aide d'un instrument visant à préparer le sol, avant l'ensemencement ou le repiquage et, plus tard, à le désherber et à l'ameublir.

FAMILLE (CLASSES GRANULOMÉTRIQUES DE LA) : La "granulométrie" se rapporte à la distribution de la grosseur des particules à travers tout le sol, y compris la fraction grossière. Elle diffère de la texture qui se rapporte seulement à la fraction fine (≤ 2 mm) de la terre. De plus, des classes texturales sont généralement assignées à des horizons spécifiques, alors que les classes granulométriques de la famille se rapportent à l'ensemble de la grosseur des particules d'une partie de la coupe-témoin qui peut inclure plusieurs horizons. Ces classes granulométriques peuvent être considérées comme un compromis entre les classifications du génie et de la pédologie. La limite entre le sable et le limon est 74 µm dans les classifications du génie et soit 50 ou 20 µm dans les classifications pédologiques. Les classifications du génie sont basées sur le pourcentage en poids de la fraction inférieure à 74 µm, tandis que les classes texturales le sont sur la fraction inférieure à 2 mm.

La fraction de sable très fin, de 0,05 à 0,1 mm est divisée dans les classifications du génie. Les classes granulométriques font à peu près la même séparation, mais de façon différente. Un sable fin ou un sable fin loameux a normalement une teneur appréciable en sable très fin, mais la plus grande partie de la fraction de sable très fin est de plus de 74 µm. Un sédiment limoneux, comme le loess, a aussi une teneur appréciable en sable très fin, mais il est en grande partie plus fin que 74 µm. Dans les classes granulométriques, on alloue un certain "flottement" au sable très fin; on l'inclura avec le sable si la texture est de sable fin, de sable fin loameux ou plus grossière, et avec le limon si la texture est de sable très fin, de sable très fin loameux, de loam sableux, de loam limoneux ou plus fine. De plus, les carbonates de la dimension de l'argile ne sont pas considérés comme de l'argile, mais comme du limon.

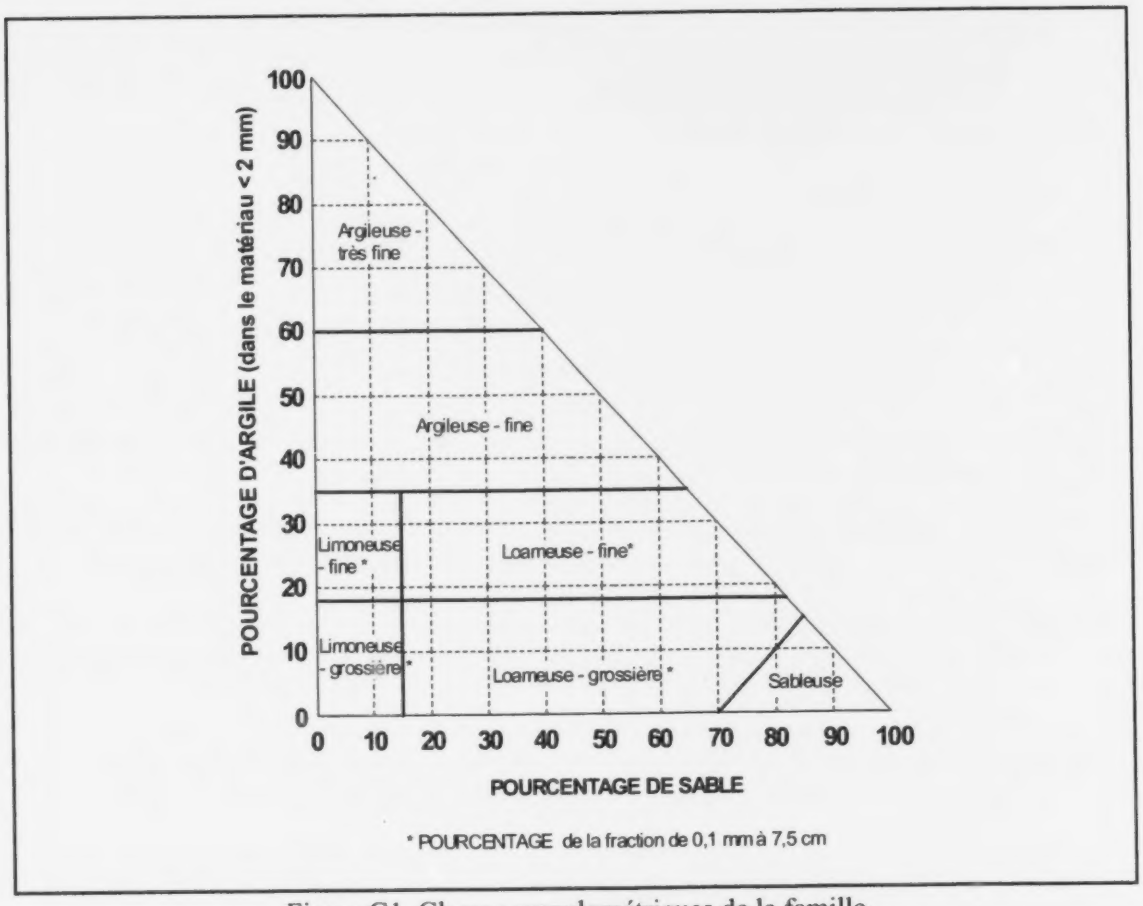


Figure G1 Classes granulométriques de la famille

Les classes granulométriques définies ici permettent de choisir entre 7 ou 11 classes, selon le degré de raffinement désiré. Ainsi, la classe plus large, dite "argileuse", indiquant une teneur de 35 % ou plus d'argile dans la fraction de terre fine des horizons définis, peut être subdivisée en classes "argileuse-fine" (de 35 à 60 % d'argile) et "argileuse-très fine" (60 % ou plus d'argile).

Voici les classes granulométriques pour les groupements de familles :

Fragmentaire. Pierres, cailloux et graviers constituent 90 % ou plus de la masse de sol (par volume), avec trop peu de terre fine (< 10 % par volume) pour remplir les interstices plus grands que 1 mm.
Squelettique-sableuse. Les particules de plus de 2 mm occupent 35 % ou plus du volume (mais moins de 90 %), avec assez de terre fine pour remplir les interstices plus grands que 1 mm; la fraction de moins de 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique sableuse.
Squelettique-loameuse. Les particules > 2 mm occupent 35 % ou plus du volume (mais moins de 90 %), avec assez de terre fine pour remplir les interstices plus grands que 1 mm; la fraction de moins de 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique loameuse.

Squelettique-argileuse. Les particules > 2 mm occupent 35 % ou plus du volume (mais moins de 90 %), avec assez de terre fine pour remplir les interstices plus grands que 1 mm; la fraction de moins de 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique argileuse.
Sableuse. La texture de la terre fine comprend les sables et les sables loameux, à l'exception du sable très fin loameux et du sable très fin; les particules > 2 mm occupent moins de 35 % du volume.
Loameuse. La texture de la terre fine comprend le sable très fin loameux, le sable très fin et les textures plus fines ayant moins de 35 % d'argile; les particules > 2 mm occupent moins de 35 % du volume.
Loameuse-grossière. Une granulométrie loameuse ayant 15 % ou plus de son volume en sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou en particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm, et contenant moins de 18 % d'argile dans sa fraction de terre fine.
Loameuse-fine. Une granulométrie loameuse ayant 15 % ou plus de son volume en sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou en particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm, et contenant de 18 à 35 % d'argile dans sa fraction de terre fine.
Limoneuse-grossière. Une granulométrie loameuse ayant moins de 15 % de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm, et contenant moins de 18 % d'argile dans sa fraction de terre fine.
Limoneuse-fine. Une granulométrie loameuse ayant moins de 15 % de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm et contenant de 18 à 35 % d'argile dans sa fraction de terre fine.
Argileuse. La terre fine contient 35 % ou plus de son volume en argile et les particules > 2 mm occupent moins de 35 % du volume.
Argileuse-fine. Une granulométrie argileuse ayant de 35 à 60 % d'argile dans sa fraction de terre fine.
Argileuse-très fine. Une granulométrie argileuse ayant 60 % ou plus d'argile dans sa fraction de terre fine.

FAMILLE DE SOLS : Catégorie du système canadien de classification des sols suivant le sous-groupe et précédant la série. À l'intérieur du sous-groupe, les familles de sols minéraux, se distinguent par la classe granulométrique, la minéralogie, la profondeur du sol, la classe de réaction (pH au $CaCl_2$ 0,01 M) et de calcaire de l'horizon C et le pédoclimat. Les familles de sols organiques, se différencient par la désignation de l'étage supérieur, la classe de réaction (pH au $CaCl_2$ 0,01 M), le pédoclimat, la granulométrie de la couche terrique et le matériau limnique.

FEN (TOURBIÈRE MINÉROTROPHE) : Terres humides constituées de tourbe dérivée de laîches (carex) de mousses brunes et d'espèces ligneuses, formées dans un environnement eutrophique dû à l'intime association du matériau avec des eaux riches en minéraux.

FERME : Voir **CONSISTANCE**.

FERTILITÉ DU SOL : État d'un sol en ce qui concerne la quantité et la disponibilité des éléments essentiels à la croissance des plantes.

FIABILITÉ, D'UNE CARTE (EXACTITUDE) : En cartographie pédologique, l'exactitude signifie la conformité des renseignements qui figurent sur la carte et dans la légende et le rapport avec les conditions réelles du sol sur le terrain.

FIBRIQUE (TOURBE) : Voir **DÉCOMPOSITION (DEGRÉ DE)**

FLUVIATILE : Voir **DÉPÔT**.

FRAGMENTS GROSSIERS : Dans les sols minéraux, fragments de roche ou de minéral dont le diamètre est supérieur à 0,2 cm, alors que dans les sols organiques, cela comprend les fragments de bois dont le plus petit diamètre est ≥ 2 cm. On classe les fragments grossiers des sols minéraux selon leur forme, leur nature pétrographique et leur dimension :

Classe	Dimension (cm)
Forme arrondie, subarrondie et anguleuse de toute nature pétrographique	
Gravier	0,2-7,5
Gravier fin	0,2-0,5
Gravier moyen	0,5-2,0
Gravier grossier	2,0-7,5
Caillou (moellon)	7,5-25,0
Pierre	25,0-60,0
Bloc	≥ 60
Forme plate et mince (grès, calcaire, schiste et shale)	
Plaquette	0,2-15,0
Dalle	15,0-38,0
Pierre	38,0-60,0
Bloc	≥ 60,0

FRIABLE : Voir **CONSISTANCE**.

GLACIAIRE (DÉPÔT) : Sédiments liés à l'action glaciaire, les deux principaux sont le till, mis en place directement par la glace et le fluvio-glaciaire mis en place par les eaux de fonte.

GLACIEL : Voir **DÉPÔT**.

GLACIO-LACUSTRE : Voir **DÉPÔT**.

GLEY (PROFONDEUR AU) : Voir **GLEYIFICATION**. Dans un profil de sol, profondeur à laquelle apparaissent des indices marqués du processus de gleyification, comme la réduction et/ou l'oxydo-réduction (marbrures).

GLEYIFICATION : Processus de formation du sol se produisant en station mal drainée grâce à l'influence des conditions d'anaérobiose créées par la présence intermittente de l'eau et se traduisant par l'apparition de couleurs de faible saturation (réduction) ou de marbrures (oxydo-réduction).

GRAND GROUPE : Catégorie du système canadien de classification des sols suivant l'ordre et précédant le sous-groupe. À l'intérieur de l'ordre, les taxons d'un grand groupe de sols sont basés sur les propriétés qui reflètent les différences dans l'intensité des processus dominants.

GRANULAIRE : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

GRANULOMÉTRIE : Réfère au diamètre réel d'une particule telle que mesurée par sédimentation, tamisage ou micrométrie. Parmi les fractions granulométriques il y a les particules > 2 mm (voir **FRAGMENTS GROSSIERS**) et les classes (voir **CLASSES TEXTURALES** ou **FAMILLE**) pour les fractions ≤ 2 mm qui sont :

Classe	Fraction (mm)
Sable très grossier	2,00-1,00
Sable grossier	1,00-0,50
Sable moyen	0,50-0,25
Sable fin	0,25-0,10
Sable très fin	0,10-0,05
Limon	0,05-0,002
Argile	≤ 0,002
Argile fine	≤ 0,0002

GRAVELEUX : Voir **QUALIFICATIF TEXTURAL**.

GRAVIER : Voir **FRAGMENTS GROSSIERS**.

GROUPE INDIFFÉRENCIÉ : Unité cartographique dans laquelle deux ou plusieurs taxons de sols se rencontrent sans régularité dans le patron de distribution. Les taxons peuvent être délimités individuellement à une échelle détaillée (NIP 2) ou plus grande, mais cela s'avère inutile et coûteux.

HORIZON (DE SOL) : Voir **DIAGNOSTIQUE (HORIZON)**. Couche de matériau plus ou moins parallèle à la surface du terrain; elle se distingue des autres couches adjacentes par un ou plusieurs attributs morphologiques, *i.e.* : couleur, texture, structure, *etc.*

HUMIFÈRE : Voir **QUALIFICATIF TEXTURAL**.

HUMIQUE (TOURBE) : Voir **DÉCOMPOSITION (DEGRÉ DE)**.

HUMUS : Fraction colloïdale de la matière organique obtenue par synthèse microbienne et chimique à partir de la matière organique végétale.

INCLUSION : Portion d'une unité cartographique occupée par d'autres sols que ceux désignés dans la délimitation cartographique. On en reconnaît quatre types :

Très semblables (TS) : Inclusions de sols (≤ 45 % de l'unité) différant légèrement du ou des sols dominant l'unité cartographique. Généralement, ce sont des variantes d'une série de sols dominant l'unité.

Semblables (S) : Inclusions de sols (≤ 35 % de l'unité) différant modérément du ou des sols dominant l'unité (*i.e.* possédant une ou des propriétés ayant au maximum une classe de différence).
Dissemblables (D) : Inclusions de sols (≤ 25 % de l'unité) différant fortement du ou des sols dominant l'unité (*i.e.* possédant une ou des propriétés ayant au maximum deux classes de différence).
Contrastantes (C) : Inclusions de sols (≤ 15 % de l'unité) différant excessivement du ou des sols dominant l'unité (*i.e.* possédant une ou plusieurs propriétés ayant plus de deux classes de différence).

INDURÉE, CIMENTÉE (COUCHE) : Couche de sol durcie, généralement à cause de la cimentation des particules du sol.

INFILTRATION : Pénétration de l'eau dans le sol suivant un mouvement descendant.

INONDATION : Recouvrement temporaire du sol par l'eau provenant du débordement d'un cours d'eau, du ruissellement des talus adjacents ou des marées.

JACHÈRE (FRICHE) : Terrain cultivé auquel on ne fait pas porter de culture.

JONCTION DE TAXON : Voir **TAXON**.

K ÉCHANGEABLE ET DISPONIBLE : Voir **CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS**

LACUSTRE : Voir **DÉPÔT**.

LAGUNES : Étendue d'eau de mer, comprise entre la terre ferme et un cordon littoral.

LAMELLAIRE : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

LAMELLE : Couche isolée de moins de 1 cm d'épaisseur dans une coupe stratifiée. On dit d'un matériau qu'il est lamellé lorsqu'il est stratifié de lamelles.

LENTICULAIRE : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

LESSIVAGE : Évacuation des matières dissoutes dans la solution du sol.

LIMON : Peut désigner une particule de sol dont le diamètre peut varier entre 0,002 et 0,050 mm ou une classe texturale de sol.

LIQUIDITÉ (LIMITE DE) : Teneur en eau correspondant à une limite arbitraire entre les états liquide et plastique de la consistance du sol.

LIT : Désigne, dans les matériaux stratifiés, une couche physiquement distincte des autres couches inférieures et supérieures et atteignant au moins 1 cm d'épaisseur. On dit, d'un matériau, qu'il est lité lorsqu'il est stratifié de lits.

LITHIQUE (CONTACT OU COUCHE) : Voir **ROC**.

LITIÈRE FORESTIÈRE : Matériau organique composé principalement de l'accumulation de feuilles, de brindilles et de matériaux ligneux, généralement non saturé d'eau pour des périodes prolongées. Ces matériaux organiques sont désignés par les horizons L, F et H, selon qu'ils sont parvenus à divers degrés de décomposition.

LUMINOSITÉ : Voir **MUNSELL**.

MARAIS : Étendues de terrain périodiquement inondées ou continuellement humides et dont la végétation est principalement composée de carex, de quenouilles, de joncs et d'autres plantes hydrophiles.

MARBRURES : Taches de couleurs diverses dispersées dans la couleur dominante de la matrice du sol. Les marbrures sont classées selon leur abondance, leur dimension et leur contraste de couleur par rapport à la matrice du sol.

Abondance	**Surface exposée (%)**
Absente	0
Rare	< 2
Fréquente	2-20
Nombreuse	≥ 20
Dimension	(mm)
Fine	< 5
Moyenne	5-15
Grossière	> 15

Contraste		Teinte*	Luminosité(L)*	Saturation(S)*
		Unités		
Faible	-	0 2,5	0 < L ≤2 0	0 < S < 2 0
Distinct	-	0 2,5	2 < L < 4 0 < L ≤ 2	2 ≤ S < 4 0 < S ≤ 1
Marqué	-	0 2,5 ≥ 5,0	L ≥ 4 L > 2 0	S ≥ 4 S > 1 0

* Normes utilisées pour évaluer le contraste des marbrures selon la différence de couleur (teinte, luminosité et saturation) avec la matrice du sol.

MARÉCAGE : Étendue de terrain saturée d'eau pendant la plus grande partie de l'année et caractérisée par une végétation d'arbres et d'arbustes. Dans la zone à l'étude, on distingue les **marécages de bordure** que l'on retrouve sur le périmètre des tourbières et les **marécages en bassin** qui occupent des aires bien circonscrites alimentées par le ruissellement ou les eaux souterraines.

MARIN : Voir **DÉPÔT**.

MARMORISATION : Formation ou présence de marbrures (mouchetures) dans la matrice du sol. Le degré, ou l'intensité de la marmorisation dans les sols, est défini par l'abondance des marbrures.

MASSIF (AMORPHE) : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

MATÉRIAU : Voir **DÉPÔT** ou **FAMILLE (CLASSES GRANULOMÉTRIQUES DE LA)**.

MATIÈRE ORGANIQUE : Voir **CARBONE ORGANIQUE (C org.)**.

MATRICE DU SOL : Le matériau principal du sol englobant d'autres constituants par exemple, des concrétions enveloppées dans une matrice à grains fins.

MÉANDRE : Sinuosité d'un fleuve ou d'une rivière.

MÉSIQUE (TOURBE) : Voir **DÉCOMPOSITION (DEGRÉ DE)**.

MEUBLE : Voir **CONSISTANCE**.

Mg ÉCHANGEABLE ET DISPONIBLE : Voir **CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS**.

MORAINE : Le terme moraine se rapporte à la forme et à la genèse d'un dépôt et non à sa composition (granulométrie). Ainsi, lorsqu'un dépôt glaciaire est suffisamment épais pour créer un relief qui soit indépendant du substrat rocheux ou des autres formations meubles sous-jacentes, il s'agit d'une moraine.

MORPHOLOGIE : Caractéristiques structurales du profil d'un sol ou de chacune de ses composantes.

MOTTE : Voir **AGRÉGAT**.

MOUCHETURE : Voir **MARBRURES** ou **MARMORISATION**.

MUNSELL (CODE DE COULEUR) : Système international d'indices de couleurs désignant les trois variables que sont la **teinte**, la **luminosité** et la **saturation**. Par exemple, 10YR 5/6 est la couleur (brun jaunâtre) d'un sol ayant une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6.

Na ÉCHANGEABLE ET DISPONIBLE : Voir **CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS**.

NAPPE, EN : Voir **ÉROSION** ou **ÉROSION HYDRIQUE**.

NAPPE PERCHÉE : Voir **NAPPE PHRÉATIQUE**.

NAPPE PHRÉATIQUE : Niveau où l'eau se trouve à la pression atmosphérique, *i.e.*, à une pression relative égale à zéro. On distingue :

Nappe phréatique apparente : Nappe phréatique observée dans un puits d'observation ou un trou creusé au cours d'une prospection pédologique.
Nappe phréatique perchée : Nappe phréatique d'une couche de sol saturée en eau séparée d'une couche saturée sous-jacente par une couche non saturée.

NEUTRE : Voir **RÉACTION DU SOL**. Sol dont le pH se situe entre 6,5 et 7,3.

NIP : Niveau d'intensité de la prospection. On reconnaît cinq niveaux :

NIP	Échelle
1	< 1 : 10 000
2	1 : 10 000 - 1 : 25 000
3	1 : 25 000 - 1 : 125 000
4	1 : 125 000 - 1 : 500 000
5	> 1 : 500 000

NUMÉRISATION (D'UNE CARTE) : Conversion numérique des **délimitations cartographiques** dans un fichier informatique.

ORDRE : Catégorie du Système canadien de classification des sols précédant le grand groupe. Les taxons, au niveau de l'ordre, sont basés sur les propriétés du pédon qui reflètent la nature de l'environnement du sol et les effets des processus dominants de formation des sols.

ORIGINE : Voir **DÉPÔT**.

ORTSTEIN : Couche indurée de l'horizon B de certains podzols, dans laquelle le ciment est constitué de sesquioxydes illuviés et de matières organiques.

P ASSIMILABLE ET DISPONIBLE : Voir **CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS**.

PARTICULAIRE : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

PED : Voir **AGRÉGAT**.

PÉDOGÉNÈSE : Réfère aux processus responsables de la formation du solum à partir d'un matériau originel non consolidé.

PÉDOPAYSAGE : Voir **PHYSIOGRAPHIE (UNITÉS)**.

PENTE : Inclinaison d'une surface de sol par rapport à l'horizontale. Le pourcentage (%) de pente exprime le rapport entre la dénivellation et la distance horizontale. Ainsi, une pente de 20 % correspond à une dénivellation de 20 m sur une distance horizontale de 100 m.

PERCOLATION : Mouvement descendant de l'eau dans le sol et plus spécifiquement l'écoulement descendant de l'eau du sol, saturé ou presque saturé, à des gradients hydrauliques d'au plus 1,0.

PERMÉABILITÉ : Facilité avec laquelle les gaz et les liquides pénètrent à travers une masse de sol. On reconnaît trois classes ou huit sous-classes de perméabilité selon les valeurs de conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$) :

Classe	Sous-Classe	Conductivité hydraulique ($cm \cdot hr^{-1}$)
Rapide	Très rapide	≥ 50,0
	Rapide	15,0-50,0
Modérée	Modérément rapide	5,0-15,0
	Modérée	1,5-5,0
	Modérément lente	0,5-1,5
Lente	Lente	0,15-0,5
	Très lente	0,015-0,15
	Extrêmement lente	< 0,015

PÉTROGRAPHIE : Qui a trait aux caractéristiques structurales, minéralogiques et chimiques des roches.

pH : Voir **RÉACTION DU SOL**.

PHASE (DE SOL ou DE TERRAIN) : Unité fonctionnelle de sol, en dehors du système de taxonomie, désignée selon le besoin de la prospection. Des **phases de sol** ont été définies par groupe de texture et/ou de qualificatif textural de la couche de surface pour les sols minéraux et par le degré de décomposition pour les sols organiques, de même que la profondeur au roc, alors que des **phases de terrain** l'ont été pour la pente, la pierrosité, la roccosité et l'érosion hydrique. Ces phases de la série de sols représentent des propriétés qui influent énormément sur le mode de gestion des sols concernés.

PHYSIOGRAPHIE (UNITÉS) : Unités de description des traits physiques de la surface de la terre. On distingue selon le niveau de perception :

Province : Portion de territoire caractérisé par une physiographie particulière.
Région : Portion du territoire caractérisé par une combinaison particulière de la géomorphologie, de la géologie et de la topographie.
Sous-région : Subdivision de la région sur la base de la topographie et du relief.
Pédopaysage : Subdivision du district identifiable à un complexe ou une association de sols dans lequel le mode d'agencement et de répartition proportionnelle des sols (**portions de paysage**) ne varie qu'à l'intérieur de limites préalablement définies.

PIERRE : Voir **FRAGMENTS GROSSIERS**.

PIERREUX : Voir **QUALIFICATIF TEXTURAL**.

PIERROSITÉ : Proportion relative des pierres à la surface du sol. On considère six classes de pierrosité :

Classe	Distance entre les pierres (m)
Non pierreux	≥ 30
Légèrement pierreux	10-30
Modérément pierreux	2-10
Très pierreux	1-2
Extrêmement pierreux	0,5-1
Excessivement pierreux	< 0,5

PLACAGE : Modelé de terrain où les matériaux non consolidés sont trop minces pour masquer les irrégularités mineures de l'unité de surface sous-jacente. Un placage a entre 0,1 et 1 m d'épaisseur.

PLAQUETTE : Voir **FRAGMENTS GROSSIERS**.

PLASTICITÉ (INDICE DE) : Écart numérique entre les limites de liquidité et de plasticité.

PLASTICITÉ (LIMITE DE) : Teneur en eau correspondant à une limite arbitraire entre les états plastique et semi-solide de la consistance du sol.

PODZOLISATION : Processus de formation des sols dont le résultat est la genèse des sols podzoliques.

POINT DE FLÉTRISSEMENT : Voir **EAU DU SOL**.

POLYÉDRIQUE : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

POLYGONE : Voir **DÉLIMITATION CARTOGRAPHIQUE**.

POROSITÉ : Pourcentage en volume de la masse totale qui n'est pas occupée par des particules solides.

Classe	Espace poreux (%)
Peu poreux	< 40
Assez poreux	40-60
Très poreux	≥ 60

POROSITÉ EFFECTIVE : Représente le pourcentage d'air, en volume, effectivement présent dans le sol.

POROSITÉ TOTALE : Rapport entre le volume non occupé par les solides et le volume apparent total d'un sol.

PRISMATIQUE : Voir **STRUCTURE DU SOL**.

PRODUCTIVITÉ DU SOL : Aptitude d'un sol à produire des cultures, elle s'exprime en termes de rendement. Il est cependant nécessaire de spécifier le type de culture et la méthode d'exploitation car ceux-ci influencent la productivité.

PROFIL CULTIVÉ : Profil pédologique (horizons A, B et C) défini en milieu cultivé dont l'horizon de surface est habituellement travaillé par les instruments agricoles (Ap).

PROFIL CULTURAL : Ensemble des couches de terre individualisées par les instruments de culture, les racines et les facteurs naturels réagissant à ces actions. Son épaisseur, généralement considérée, est d'un mètre et subdivisée en **couche de surface**, **sous-sol** et **substratum**.

PROFIL DE SOL : Coupe verticale d'un sol à travers tous ses horizons s'étendant jusqu'au matériau originel.

PROFIL FORESTIER : Profil pédologique (A, B et C) défini en milieu forestier avec une litière de surface désignée par les horizons L, F et H.

PROFIL PÉDOLOGIQUE : Profil vertical usuellement défini par des couches horizontales (horizon) A, B et C.

PROFIL REPRÉSENTATIF : Profil pédologique (objet réel) choisi parce qu'il représente suffisamment les caractéristiques d'un taxon pour servir d'exemple ou de repère pour l'interprétation ou la classification.

PROFIL TYPIQUE : Profil conceptuel représentant le concept central ou modal d'un taxon défini sur une base statistique (mode, médiane ou moyenne) à partir de l'ensemble des sites appartenant à ce taxon.

PROVINCE : Voir **PHYSIOGRAPHIE (UNITÉS)**.

QUALIFICATIF TEXTURAL : Qualificatif servant à modifier la classe de texture. On distingue :

Matière organique	Poids en C organique
Humifère	9-17 %
Tourbeux	> 17 %
Fragments grossiers	**Volume de particules > 2mm**
Graveleux	15-35 % de graviers
Très graveleux	35-60 % de graviers
Extrêmement graveleux	≥ 60 % de graviers
Caillouteux	15-35 % de cailloux
Très caillouteux	35-60 % de cailloux
Extrêmement caillouteux	≥ 60 % cailloux
Pierreux	15-35 % de pierres
Très pierreux	35-60 % de pierres
Extrêmement pierreux	≥ 60 % de pierres

RAVIN (ESCARPÉ) : Voir **ÉROSION** ou **ÉROSION HYDRIQUE**. Canal creusé par l'érosion et l'écoulement intermittent d'un volume d'eau, pendant et après de fortes pluies. Les ravins sont assez profonds pour ne pas être comblés par les opérations culturales et pour nuire aux travaux du sol.

RAVINEMENT : Voir **ÉROSION** ou **ÉROSION HYDRIQUE**.

RÉACTION DU SOL : Réfère au degré d'acidité ou d'alcalinité d'un sol tel qu'exprimé par la valeur du pH mesuré dans l'eau. Cescas (1978) propose une table interprétative de la mesure du pH des sols du Québec par différentes méthodes :

(1) pH-$CaCl_2$ = -0,2606 + 0,9725 pH-eau 1
(2) pH-KCl = -0,5871 + 0,9537 pH-eau 1
(3) pH-eau 2 = 0,2697 + 0,9939 pH-eau 1
où la mesure de pH-eau 1 est effectuée sur un échantillon de sol tamisé au 2 mm (1 : 1) tandis que pour pH-eau 2 le sol est tamisé au 0,149 mm (1 : 1).

RÉACTION DU SOL (CLASSE DE) : Degré d'acidité ou d'alcalinité d'un sol, habituellement exprimé par le pH. On reconnaît les classes de réaction suivantes :

Classe	pH
Extrêmement acide	< 4,6
Très fortement acide	4,6-5,0
Fortement acide	5,0-5,5
Moyennement acide	5,5-6,0
Faiblement acide	6,0-6,5
Neutre	6,5-7,3
Faiblement alcalin	7,3-7,8
Modérément alcalin	7,8-8,4
Fortement alcalin	≥ 8,4

RÉDUIT : Voir **MARMORISATION**.

RÉGIME D'HUMIDITÉ : Ensemble des caractéristiques (**ruissellement**, **perméabilité**, **rétention**, **nappe**, *etc.*) régularisant le niveau d'humidité d'un sol au cours de l'année.

RÉGION : Voir **PHYSIOGRAPHIE (UNITÉS)**.

REMANIÉ, DÉPÔT : Se dit d'un matériau modifié, généralement par l'eau ou le vent, après sa déposition initiale.

RÉSERVE EN EAU D'UN SOL : Voir **EAU DU SOL**.

RÉSERVE EN EAU UTILE ou **UTILISABLE** : Voir **EAU DU SOL**.

RÉSIDUEL : Voir **DÉPÔT**.

RIGOLE : Voir **ÉROSION** ou **ÉROSION HYDRIQUE**.

ROC (ASSISE ROCHEUSE) : Couche consolidée trop dure pour être brisée à la main (> 3 sur l'échelle Mohs) ou creusée à la pelle à l'état humide. La limite entre le roc et tout matériau non consolidé le recouvrant s'appelle un contact lithique. On distingue 3 classes de profondeur au roc et celles-ci font l'objet de phases de sol :

Classe	Profondeur au roc (cm)
Mince	50-100
Très mince	20-50
Extrêmement mince	< 20

ROCCOSITÉ : Pourcentage de la surface du terrain occupé par des affleurements rocheux.

Classe	Affleurements rocheux (% de recouvrement)
Non rocheux	< 2
Légèrement rocheux	2-10
Modérément rocheux	10-25
Très rocheux	25-50
Extrêmement rocheux	50-90
Excessivement rocheux	≥ 90

ROCHE IGNÉE : Roche formée par refroidissement et solidification du magma et qui n'a pas subi d'altérations notables depuis sa formation.

ROCHE MÉTAMORPHIQUE : Roche formée à partir de roches préexistantes, mais qui en diffère par ses propriétés physiques, chimiques et minéralogiques, par suite de processus géologiques naturels, principalement la chaleur et la pression, provenant de l'intérieur du globe. Ces roches préexistantes ont pu être des roches ignées, sédimentaires ou d'autres formes de roches métamorphiques.

ROCHE SÉDIMENTAIRE : Roche formée de matériaux déposés après suspension ou précipités d'une solution et généralement plus ou moins consolidés. Les principales roches sédimentaires sont les grès, les shales, les calcaires et les conglomérats.

RUISSELLEMENT : Désigne la portion de la précipitation totale d'une région qui s'élimine par écoulement superficiel. On reconnaît six classes de ruissellement d'après le rapport de la quantité de pluie qui s'écoule à la surface et celle qui pénètre à travers le profil :

Classe

Très rapide : Une très grande partie de l'eau s'écoule rapidement à la surface du sol et une très faible partie traverse le profil. L'eau ruisselle à la surface dès qu'elle tombe. La pente est généralement forte à très forte et la capacité d'infiltration, faible. Le danger d'érosion est élevé à très élevé.

Rapide : Une grande partie des précipitations se déplace rapidement à la surface du sol et une faible partie traverse le profil de sol. L'eau de surface ruisselle presqu'entièrement dès qu'elle atteint le sol. La pente est généralement forte à assez forte et la capacité d'infiltration faible. Le danger d'érosion est généralement modéré ou élevé.

Modéré : L'eau de surface s'écoule à une vitesse telle qu'une proportion modérée de l'eau pénètre dans le profil du sol et que l'eau libre reste à la surface pendant de très courtes périodes seulement. Une grande partie des précipitations est absorbée par le sol et sert à la croissance des plantes, disparaît par évaporation ou circule en profondeur. La perte d'eau à la surface ne réduit pas beaucoup la quantité d'eau disponible pour la plante au cours de sa croissance. Le danger d'érosion peut être léger ou modéré, lorsque les sols de cette classe sont cultivés.

Lent : L'eau de surface s'écoule si lentement que l'eau libre recouvre le sol pendant de longues périodes ou pénètre rapidement dans le sol et qu'une grande partie de l'eau traverse le profil ou s'évapore dans l'atmosphère. Les sols de cette classe sont soit plats à faiblement inclinés, ou ils absorbent les précipitations très rapidement. Normalement, le danger d'érosion est faible ou inexistant.

Très lent : L'eau de surface s'écoule si lentement que l'eau libre reste à la surface pendant de longues périodes ou pénètre immédiatement dans le sol. La plus grande partie de l'eau traverse le sol ou s'évapore dans l'atmosphère. Les sols caractérisés par un ruissellement superficiel très lent sont généralement plats.

Nul (stagnant) : L'eau que reçoit le sol sous forme de précipitation ou d'écoulement à partir de hauteurs environnantes ne peut pas du tout disparaître par ruissellement. La quantité globale d'eau à éliminer des zones stagnantes par circulation dans le sol ou par évaporation est généralement supérieure à tout l'apport d'eau fourni par les précipitations. L'accumulation d'eau a normalement lieu dans les dépressions et peut subir des fluctuations saisonnières.

SABLE : Peut désigner toute particule individuelle dont le diamètre se situe entre 0,05 et 2,0 mm ou une classe texturale.

SABLIÈRE : Voir **TYPE DE TERRAIN**. Terrain exploité pour l'extraction du sable comme matériau de terrassement ou pour d'autres types d'aménagement.

SAISON DE VÉGÉTATION, DE CROISSANCE : Période durant laquelle la température moyenne de chaque jour est de 5°C ou plus (température basée principalement sur les céréales et les plantes herbagères).

SATURATION : Voir **MUNSELL (CODE DE COULEUR).**

SATURATION EN BASES : Voir **BASES ÉCHANGEABLES**.

SCHISTE : Roche métamorphique ayant acquis, sous l'influence de contraintes tectoniques, une schistosité, c'est-à-dire un feuilletage selon lequel elle peut se débiter en lames plus ou moins épaisses et régulières.

SCHISTEUX : Voir **FRAGMENTS GROSSIERS**. Contenant une grande quantité de fragments de schiste ou shale.

SÉRIE (DE SOLS) : Catégorie de la classification canadienne des sols. C'est l'unité de base de la classification; elle groupe des sols qui sont essentiellement semblables pour toutes les caractéristiques principales de leurs horizons, excepté la texture de la surface.

SHALE : Roche sédimentaire formée par la pétrification d'un dépôt d'argile.

SOL : Matériau non consolidé à la surface immédiate de la terre, servant de milieu naturel à la croissance des plantes terrestres.

SOLUM : Désigne habituellement les horizons A et B mais réfère, de façon plus générale, à la partie du profil de sol située au-dessus du matériau originel et dans laquelle les processus de formation du sol sont actifs.

SOUS-GROUPE (DE SOLS) : Catégorie du système canadien de classification des sols suivant le grand groupe et précédant la famille. À l'intérieur d'un grand groupe, les sous-groupes se différencient selon le genre et l'arrangement des horizons qui marquent : i) une conformité avec le concept central du grand groupe (*e.g.* : orthique), ii) une gradation vers des sols d'un autre ordre (*e.g.* : gleyifié) ou iii) des caractéristiques spéciales dans la coupe-témoin (*e.g.* : ortstein).

SOUS-RÉGION : Voir **PHYSIOGRAPHIE (UNITÉS)**.

SOUS-SOL : Techniquement, correspond à l'horizon B; approximativement, correspond à la partie du solum située en dessous de la couche de surface.

STABILITÉ STRUCTURALE : Résistance de la structure d'un sol aux agents de dégradation (eau, instruments de travail du sol, etc.).

STRATIFICATION : Disposition des sédiments en couches ou strates séparées par un changement de couleur, de texture et de composition.

STRUCTURE DU SOL : Combinaison ou disposition des particules primaires (sable, limon, argile) en particules, unités ou agrégats secondaires appelées peds. La forme et la disposition des agrégats déterminent le type de structure, type qui se subdivise en sous-types selon la nature des faces et des arêtes des agrégats. La dimension des agrégats sert à déterminer leur classe structurale, tandis que leur degré d'agrégation caractérise le grade.

FORME

Sol minéral

TYPE et SOUS-TYPE

Sans structure : aucune agrégation visible ni disposition ordonnée et définie autour des lignes naturelles de faible résistance.

Particulaire : masse meuble et non cohésive de particule isolée, comme les sables.

Amorphe (massive) : masse cohérente ne présentant aucun signe d'une disposition définie des particules.

Polyédrique : particule disposée autour d'un point et délimitée par des surfaces planes ou arrondies.

- **Polyédrique angulaire** : faces rectangulaires et aplaties, à arêtes très aiguës.
- **Polyédrique subangulaire** : faces subrectangulaires, à arêtes surtout obliques ou subarrondies.

Granulaire : à arêtes arrondies.

Lamellaire : particules disposées sur un plan horizontal et généralement délimitées par des surfaces relativement planes et horizontales.

Prismatique : particules disposées autour d'un axe vertical et délimitées par des surfaces relativement planes.

- **Prismatique** : faces verticales bien définies et arêtes aiguës.
- **Colonnaire** : les arêtes verticales près du sommet ne sont pas aiguës.

Sol organique

Fibreux : structure dans laquelle les résidus végétaux, à structure fibreuse, sont encore bien identifiables.

Enchevêtré : structure dans laquelle les résidus végétaux sont engagés les uns dans les autres, en couches, d'une façon désordonnée.

Massif : masse cohérente ne présentant aucun signe d'une disposition définie des particules.

Granulaire : à arêtes arrondies.

En couches : structure dans laquelle les résidus végétaux sont engagés en zones superposées et ordonnées.

Particulaire : masse meuble et non cohésive de particules isolées.

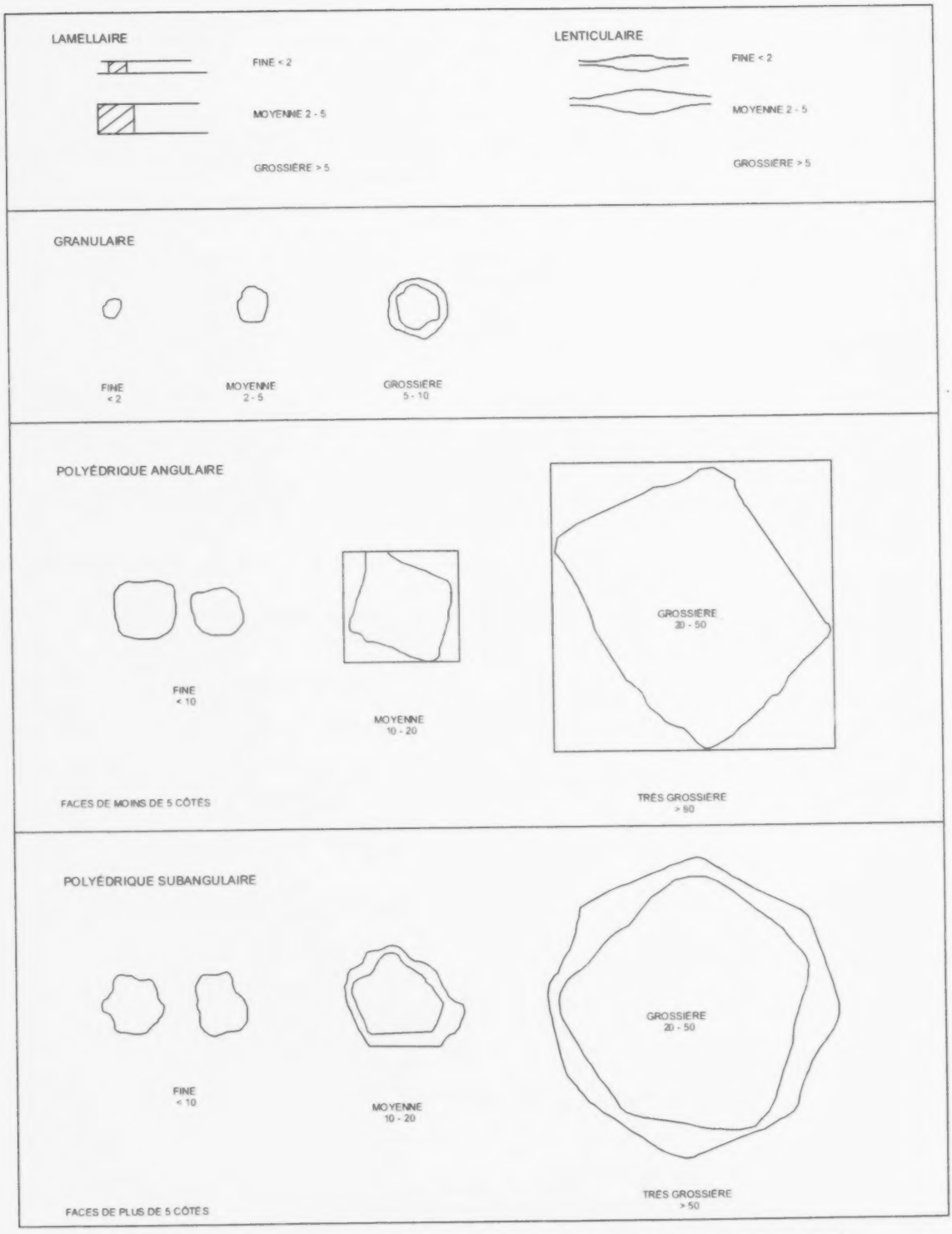


Figure G2a Type, sous-type et classe de structure du sol (dimensions en mm)

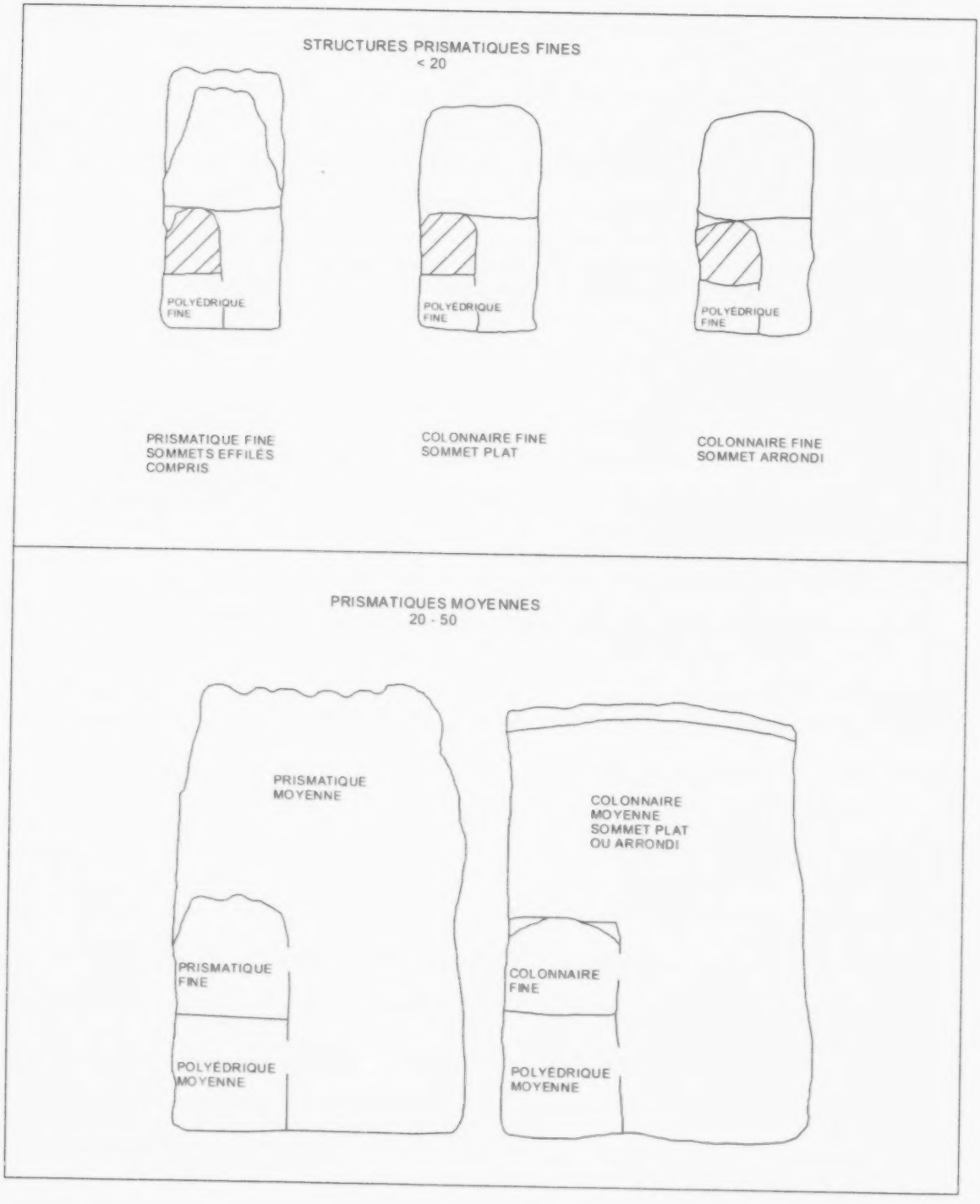


Figure G2b Type, sous-type et classe de structure du sol (dimensions en mm)

DIMENSION (Classe)

Fine
Moyenne
Grossière
Très grossière

DEGRÉ D'AGRÉGATION (Grade)

Faible : agrégats à peine formés, sans caractère distinctif, agrégation peu évidente *in situ*.
Modérée : agrégats modérément bien formés et possédant des caractères distinctifs, moyennement durables et évidents.
Forte : agrégats durables qui adhèrent faiblement les uns aux autres résistant au déplacement et se séparant lorsque le sol est perturbé.

SUBSTRATUM : Réfère à la partie du sol se trouvant sous le solum.

TAXON : Terme général désignant toute classe appartenant à l'un ou l'autre des niveaux de catégories d'un système taxonomique de classification. On appelle **jonctions de taxon** des sols qui répondent approximativement, mais pas tout à fait, aux critères d'une série. Au lieu de former une unité cartographique spécifique, ces sols sont associés à la série de sols dont ils divergent quelque peu.

TAXONOMIE : Système fondamental compréhensif de la classification des sols pour la réalisation et l'interprétation des études cartographiques des sols. L'objectif de la taxonomie est de hiérarchiser des classes, ce qui permet de comprendre les relations qui existent non seulement entre les sols mais également entre les sols et les facteurs responsables de leurs caractéristiques.

TEINTE : Voir **MUNSELL (CODE DE COULEUR)**.

TERRASSE : Plaine généralement étroite, presque plate, bordant une rivière, un lac ou une mer.

TEXTURE : Proportions relatives des différentes fractions granulométriques (sable, limon, argile) dans une masse de sol.

CLASSES TEXTURALES

Sable (S) -- Le sable est un matériau du sol contenant au moins 85 % de sable et dont le pourcentage de limon, plus 1,5 fois le pourcentage d'argile, ne doit pas dépasser 15.

Sable grossier (SG) -- Sable contenant 25 % ou plus de sable grossier ou très grossier et moins de 50 % de toute autre catégorie de sable.

Sable (moyen) (S) -- Sable contenant 25 % ou plus de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % de sable fin ou très fin.

Sable fin (SF) -- Sable contenant 50 % ou plus de sable fin ou moins de 25 % de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % de sable très fin.

Sable très fin (STF) -- Sable contenant 50 % ou plus de sable très fin.

Sable loameux (SL) -- Un sable loameux est un matériau du sol contenant au maximum de 85 à 90 % de sable et dans lequel le pourcentage de limon, plus 1,5 fois le pourcentage d'argile, est d'au moins 15; au minimum, il doit contenir de 70 à 85 % de sable et le pourcentage de limon, plus le double du pourcentage d'argile, ne doit pas dépasser 30.

Sable grossier loameux (SGL) -- Sable loameux contenant 25 % ou plus de sable très grossier et grossier, mais moins de 25 % de sable très grossier et grossier, et moins de 50 % de sable fin ou très fin.

Sable (moyen) loameux (SL) -- Sable loameux contenant 25 % ou plus de sable très grossier, grossier et moyen, mais moins de 25 % de sable très grossier et grossier et moins de 50 % de sable fin ou très fin.

Sable fin loameux (SFL) -- Sable loameux contenant 50 % ou plus de sable fin, ou moins de 25 % de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % de sable très fin.

Sable très fin loameux (STFL) -- Sable loameux contenant 50 % ou plus de sable très fin.

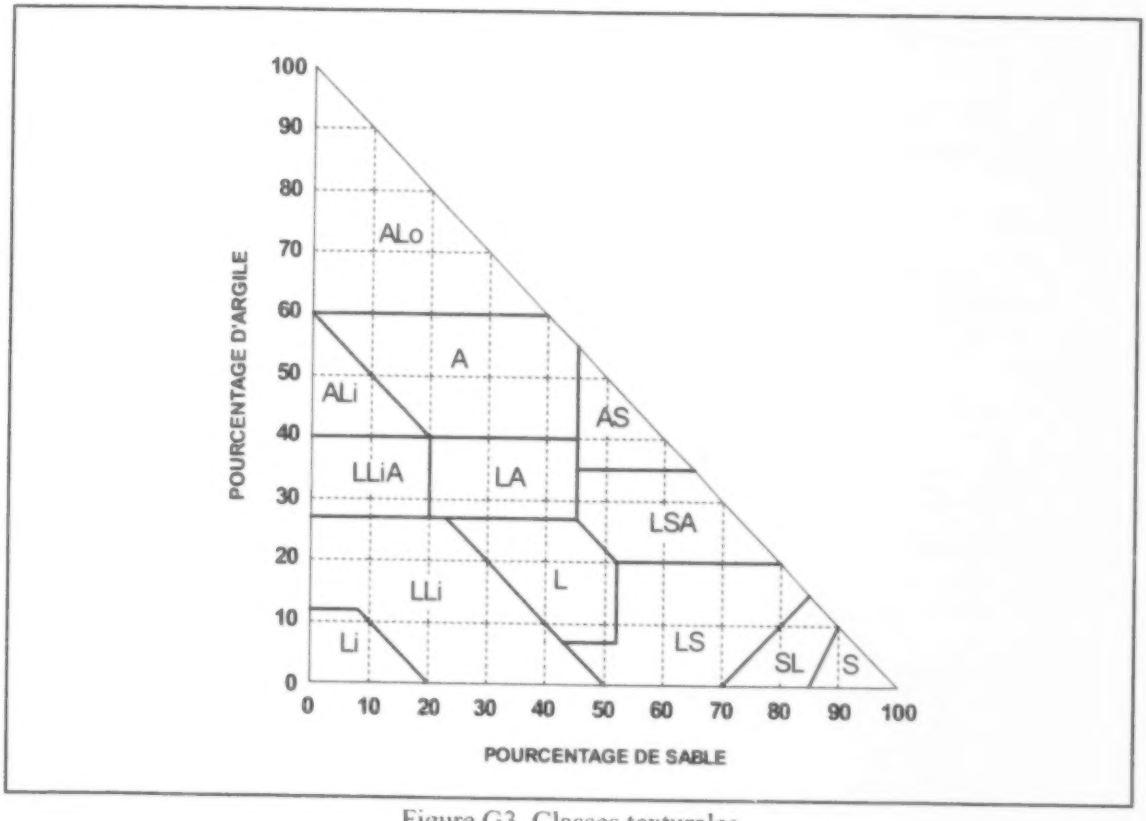


Figure G3 Classes texturales

Loam sableux (LS) -- Un loam sableux est un matériau du sol contenant soit 20 % ou moins d'argile et 52 % ou plus de sable et dont la somme du pourcentage de limon, plus le double de celui de l'argile dépasse 30, soit moins de 7 % d'argile, moins de 50 % de limon et entre 43 et 52 % de sable.

Loam sableux grossier (LSG) -- Loam sableux contenant 25 % ou plus de sable grossier et très grossier, et moins de 50 % de toute autre catégorie de sable.

Loam sableux (moyen) (LS) -- Loam sableux contenant 30 % ou plus de sable très grossier, grossier et moyen, mais moins de 25 % de sable très grossier et moins de 30 % de sable très fin ou fin.

Loam sableux fin (LSF) -- Loam sableux contenant 30 % ou plus de sable fin et moins de 30 % de sable très fin, ou entre 15 et 30 % de sable très grossier, grossier et moyen ou plus de 40 % de sable fin et très fin, dont au moins la moitié est du sable fin et moins de 15 % du sable très grossier, grossier et moyen.

Loam sableux très fin (LSTF) -- Loam sableux contenant 30 % ou plus de sable très fin, ou plus de 40 % de sable fin et très fin, dont au moins la moitié est du sable très fin, et moins de 15 % de sable très grossier, grossier et moyen.

Loam (L) -- Le loam est un matériau du sol contenant de 7 à 27 % d'argile, de 28 à 50 % de limon et moins de 52 % de sable.

Loam limoneux (LLi) -- Un loam limoneux est un matériau du sol contenant 50 %, ou plus, de limon et de 12 à 27 % d'argile, ou bien de 50 à 80 % de limon et moins de 12 % d'argile.

Limon (Li) -- Matériau du sol contenant 80 % ou plus de limon et moins de 12 % d'argile.

Loam sablo-argileux (LSA) -- Matériau du sol contenant de 20 à 35 % d'argile, moins de 28 % de limon et 45 %, ou plus, de sable.

Loam argileux (LA) -- Matériau du sol contenant de 27 à 40 % d'argile et de 20 à 45 % de sable.

Loam limono-argileux (LLiA) -- Matériau du sol contenant de 27 à 40 % d'argile et moins de 20 % de sable.

Argile sableuse (AS) -- Matériau du sol contenant 35 %, ou plus, d'argile et 45 %, ou plus, de sable.

Argile limoneuse (ALi) -- Matériau du sol contenant 40 %, ou plus, d'argile et au moins 40 % de limon.

Argile (A) -- Matériau du sol contenant 40 %, ou plus d'argile, moins de 45 % de sable et moins de 40 % de limon.

Argile lourde (ALo) -- Matériau du sol contenant plus de 60 % d'argile.

TEXTURE FINE : Sol constitué en tout, ou en partie, de grandes quantités de fractions fines, surtout de limon et d'argile. Comprend les classes texturales suivantes : loam sablo-argileux, loam argileux, loam limono-argileux, argile sableuse, argile limoneuse, argile et argile lourde.

TEXTURE GROSSIÈRE : Sol constitué d'éléments grossiers. Comprend les classes texturales suivantes : sable, sable loameux et loam sableux, sauf le loam sableux très fin.

TEXTURE MODÉRÉMENT FINE : Subdivision de la classe de texture fine qui définit un sol constitué surtout de particules de calibre moyen, renfermant ou non de faibles quantités de particules fines ou grossières. Comprend les classes texturales suivantes : loam sablo-argileux, loam argileux et loam limono-argileux.

TEXTURE MODÉRÉMENT GROSSIÈRE : Subdivision de la classe de texture grossière qui définit un sol constitué surtout d'éléments grossiers. Comprend les classes texturales suivantes : tous les loams sableux à l'exception du loam sableux très fin.

TEXTURE MOYENNE : Sol constitué de classes de texture intermédiaire entre la texture fine et la texture grossière. Comprend les classes texturales suivantes : loam sableux très fin, loam, loam limoneux et limon.

TILL : Voir **DÉPÔT**.

TOURBE : Matériau du sol, non consolidé, formé en grande partie de matières organiques à décomposition variable. On distingue, selon l'origine botanique, la tourbe forestière formée principalement à partir de végétation forestière, la tourbe de mousses à dominance de sphaignes et la tourbe fennique provenant principalement de laîches, de mousses brunes et d'espèces ligneuses (saule, bouleau, mélèze, *etc.*).

TOURBEUX (PHASE) : Voir **QUALIFICATIF TEXTURAL**. Phase d'un sol minéral dont l'horizon supérieur est formé de 15 à 60 cm de tourbe de mousses fibriques ou de 15 à 40 cm de tourbes mésiques ou humiques (>17 % de C organique).

TOURBIÈRE : Voir **TOURBE**.

TYPE DE TERRAIN : Unité cartographique diverse désignant la forme du terrain et non une série de sols, soit parce que les terrains ont peu ou pas de sol naturel à leur surface, qu'ils sont trop difficiles d'accès pour être prospectés méthodiquement ou que les sols qui les composent sont tellement perturbés qu'il est impossible de les classifier dans un des taxons de la légende (*i.e.* affleurements rocheux, alluvions, ravin escarpé, *etc.*).

TYPE D'UTILISATION DES TERRES : Unité cartographique diverse désignant le sol par l'utilisation qui en est faite et non par une série de sols. Elle comprend entre autres des zones construites : urbaine ou industrielle, des zones modifiées anthropiquement comme les autoroutes, les carrières, les gravières, les sablières ou des zones d'excavation ou d'enlèvement de la couche de surface.

UNIFIED (SYSTÈME DE CLASSIFICATION) : Système de classification des sols pour l'ingénierie basé sur la granulométrie, l'indice de plasticité et la limite de liquidité.

UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : Représentation sur une carte pédologique de portions de paysages ayant des attributs variant entre des limites bien définies. Une unité cartographique comprend toutes les délimitations contenant exactement le même symbole cartographique. Les unités cartographiques peuvent être simples (consociation) si elles sont désignées par un seul taxon dont les proportions doivent excéder 65 % de l'unité, ou composées (groupe indifférencié, association ou complexe) si elles sont désignées par plus d'un taxon.

VARIANTE (DE SÉRIE DE SOLS) : Taxon possédant des propriétés (1 classe de différence) qui le distinguent légèrement mais significativement d'une série donnée mais qui demeure néanmoins rattaché à cette série à cause de la faible superficie qu'il occupe.

VARVE: Voir **LIT** ou **LAMELLE**. Bande distincte représentant le dépôt annuel de sédiments indépendamment de leur origine, généralement constituée de deux couches, l'une épaisse, de couleur claire, formée de limon et de sable fin déposée au printemps et en été, l'autre mince, de couleur foncée, formée d'argile déposée en automne et en hiver.

ZONE DE CONTRÔLE : Coupe verticale sur laquelle est basé l'examen descriptif d'un sol lors d'une prospection pédologique. Par pragmatisme, cette zone s'étend à une profondeur de 120 cm dans les matériaux minéraux faciles à creuser, à 100 cm dans les matériaux minéraux difficiles à creuser comme les dépôts glaciaires et à 160 cm dans les matériaux organiques. Se distingue de la coupe-témoin par sa fonction en cartographie ou classification.

ZONE NON CARTOGRAPHIÉE : Délimite des territoires utilisés à des fins urbaine ou industrielle. Elle délimite généralement les espaces décrétées "Zone non agricole" par la Commission de Protection du Territoire Agricole du Québec (CPTAQ). Elles comprend donc les secteurs construits des villes et des villages et les espaces libres sans usage agricole, par exemple les parcs, terrain de golf, *etc.*. De plus, elle comprend les zones construites destinées à des usages industriels, commerciaux et autres, tels que les usines, les entrepôts, *etc.*

MAPS NOT FILMED

CARTES NON REPRODUITES

Micromedia
ProQuest

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca